

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIBEREC 2008

MONIKA MALINSKÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

TEPELNĚ-IZOLAČNÍ VLASTNOSTI PRACHOVÉHO PEŘÍ

HEAT INSULATION QUALITIES OF THE POWDER DOWN

Monika Malinská

KHT-610

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Luboš Hes DrSc.

Rozsah práce:

Počet stran textu .. 53

Počet obrázků 21

Počet tabulek 2

Počet grafů..... 17

Počet stran příloh . 15

Zadání bakalářské práce

(vložit originál)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená *diplomová (bakalářská)* práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním *diplomové (bakalářské)* práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou diplomovou (*bakalářskou*) práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové (*bakalářské*) práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé diplomové (*bakalářské*) práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své diplomové (*bakalářské*) práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne 11. května 2008

.....
Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Touto formou bych chtěla vyjádřit poděkování celé své rodině za podporu a pomoc, která mi z jejich strany byla poskytována po dobu vytváření této práce. Dále bych ráda poděkovala svým přátelům a partnerovi, kteří mi byli nápomocni při sestavování dotazníku a vyhodnocování dat v této práci.

Jmenovitě bych pak ráda poděkovala prof. Luboši Hesovi, jenž je vedoucím této bakalářské práce, za poskytnuté rady na konzultacích. Ještě bych chtěla vyjádřit díky panu Zdenku Vojtěchovi a Ing. Jitce Vystrčilové za věnovaný čas při zjišťování a ověřování informací z praxe a za pomoc při získávání vzorků různých druhů peří.

ANOTACE

Peří je jeden z druhů výplňkových materiálů. Nejdříve se jím plnily polštáře a peřiny (přikrývky), potom se začalo používat do oblečení a spacích pytlů ale i do např. tělocvičného náčiní. V současnosti se peří v běžných domácnostech přestává používat. Peří je vysoce kvalitní tepelný izolant, ale není nezbytné pro přežití jedince v klimatických podmínkách České republiky. Ale např. horolezci potřebují dobré tepelně izolační oblečení a spacáky.

Termofyziologický komfort se měří např. na přístrojích Permetest a Alambeta. Na přístroji Alambeta můžeme změřit parametry jako jsou tepelná jímavost či tepelný odpor, na Permetestu se měří především hodnoty paropropustnosti a výparného odporu

KLÍČOVÁ SLOVA: peří, komfort, tepelná jímavost, tepelný odpor, paropropustnost, horolezectví

ANOTATION

Feathers are one of the kinds supplementary materials. Primarily cushions and feather beds (blankets) have fulfilled, then feathers have begun to use to fulfill of sleeping-bags and clothes, but gymnastic apparatuses fulfilled by feathers too. Now feathers are subsiding to use in families. Feathers are high-quality heat insulator but feathers aren't necessary for a survival of person in climate of Czech Republic. But for example mountaineers need good heat insulation clothes and sleeping bags.

Thermal comfort is measured by apparatus Permetest and Alambeta. On Alambeta we can measure characteristics as are thermal capacity or thermal resistance, on Permetest we measure values of vapour permeability.

KEY WORDS: feathers, comfort, thermal capacity, thermal resistance, vapour permeability, mountaineering

Obsah

1. Úvod	9
2. Historie peří.....	10
3. Význam peří v domácnosti a ve sportu	13
4. Funkce, tvorba a stavba peří	15
4.1 Podstata a funkce peří	15
Tvorba peří.....	16
4.2 Stavba peří	18
4.2.1 Struktura a stavba peří v obecném pojetí.....	18
4.2.2 Struktura a stavba prachového peří.....	21
5. Způsoby získávání peří.....	23
5.1 Pelichání.....	23
5.1.1 Přirozené pelichání	23
5.1.2 Umělé pelichání	23
5.2 Škubání	23
5.2.1 Podškub peří ze živé drůbeže.....	23
5.2.2 Škubání zabité drůbeže	24
5.3 Sběr peří z hnízd	24
6. Znaky drůbežího peří	25
6.1 Peří z vodní drůbeže	25
6.1.1 Peří husí	25
6.1.2 Peří kachní	26
6.1.3 Peří kajčí	27
6.2 Peří z hrabavé drůbeže	28
6.2.1 Slepičí peří	28
6.2.2 Peří krůtí	29
6.2.3 Perliččí peří	30
7. Druhy poškození peří.....	31
7.1 Mechanické poškození.....	31
7.2 Chemické poškození	31
7.3 Poškození peří škůdci	32
8. Komfort.....	33
8.1 Sensorický komfort.....	33
8.2 Objektivní hodnocení celkového komfortu	34
8.3 Hodnocení tepelného omaku	36
8.3.1 Alambeta	36

9. Přenos tepla	40
9.1 Přenos tepla vedením	40
9.2 Přenos tepla prouděním	41
9.3 Přenos tepla zářením	41
10. Hodnocení termofyziologického komfortu pomocí přístroje PERMETEST ..	42
11. Zjišťování tepelně-komfortních vlastností péřových vrstev	43
11.1 Příprava vzorků	43
11.2 Alambeta	44
11.2.1 Tepelný odpor	45
11.2.2 Tepelná jímavost	46
11.3 Permetest	48
11.3.1 Relativní paropropustnosti	49
11.3.2 Výparný odpor	50
11.4 Index kvality	52
12. Průzkum názorů prodejců a horolezců na prachové peří.....	54
12.1 Mapování názorů prodejců	54
12.2 Průzkum názoru horolezců	55
12.3 Výsledky průzkumu	56
12.3.1 Průzkum názorů prodejců	56
12.3.2 Průzkum názorů horolezců	58
13. Závěr	60
Seznam použité literatury	62
Seznam příloh.....	63

1. Úvod

Pokud si na internetu zadáte do vyhledávače spojení „kvalita peří“, naleznete spoustu odkazů, kde je peří označováno za nejlepší dosud nalezený tepelný textilní izolační materiál. Přesto ale v posledních desetiletích peří bývá nahrazováno syntetickými materiály a dutými vlákny. Žádná technologie ale dosud peří nenahradila úplně ve všech jeho vlastnostech. Buď je to silná tepelná izolace nebo poměrně vysoká životnost při dobré údržbě, co peří činí vysoce kvalitním výplňkovým materiálem. Bohužel je dáno klimatem České republiky, že peří přestává být potřebné pro běžné používání, neboť Česká republika nedosahuje v klimatu tak extrémně chladných podmínek, aby se peří stalo nutnou výbavou každého jedince. Spíše se může říci, že se používání péřových výrobků v České republice dá považovat za jistý nadstandard, ať už kvalitativní nebo cenový. Jsou činnosti, při kterých je dobrá tepelná izolace nezbytnou věcí pro přežití. Mezi tyto činnosti patří i vysokohorské horolezectví, při kterém se člověk dostane do tak extrémně nízkých teplot, že zde nastává riziko selhání lidských orgánů. V tomto případě se peří stává jedinečnou ochranou lidského těla a tím i života.

Cílem této práce je nejen informovat o peří jako o textilním materiálu, ale především zjistit jeho tepelně-komfortní vlastnosti v závislosti na hustotě plnění. Kvalitní prachové peří má vysokou schopnost expanze nebo-li rozpínavosti. Tím v sobě udržuje velké množství vzduchu, který je podobně jako peří samo o sobě nevodíč tepla. To není ale jediný důvod, proč je peří dobrý tepelný izolant. Pírka v sobě navíc mají velký počet vzdušných kanálků, které znásobují tepelně izolační vlastnosti.

Je možno předpokládat, že by měla existovat úměra mezi zastoupením prachového peří, množstvím plnění a hodnotou tepelně-komfortních vlastností. Peří by mělo s rostoucím množstvím plnění a rostoucím obsahem prachového peří nabývat lepších hodnot. Samozřejmě lze předpokládat, že při rostoucím množství plnění začnou hodnoty paropropustnosti a výparného odporu, u zatím neznámého množství plnění, kulminovat a posléze se zhoršovat.

V závěru práce jsou vyhodnoceny a uveřejněny subjektivní názory a pocity horolezců a prodejců na prachové peří jako na tepelně izolační materiál. Tyto informace byly získány formou marketingového průzkumu

2. Historie peří

Peří se v historii vyskytovalo v mnoha podobách. Největší popularitě se peří těšilo v oboru kouzelnictví, šamanství nebo náboženství a to pro svou barevnost a mnohotvárnost. Dále se peří v nejstarších dobách používalo v ozdobnictví a předmětech denní potřeby. Nejlepší výrobky se nacházely na územích, kde se vyskytovalo pestré barevné ptactvo (v oblastech Ameriky). Na kontinentech s málo zbarveným ptactvem peří nemělo téměř žádný význam a jeho použití bylo minimální. Dále lidi lákal ten fakt, že peří je z ptáků, tedy z tvorů, kteří dokážou létat a jsou blíže Bohu či Bohům. Lidé věřili, že peří na ně přenese sílu a že se dostanou do spojení s Bohem (Obr.2).

Vyspělejší civilizace dokázali z peří udělat předměty denní potřeby jako byly popruhy k nošení dětí, šňůry k rohožím, kabely, košíky nebo ozdobné prvky jako např. jehlice do vlasů, ozdoby zbraní, ornamenty, péřové korunky, čepice, čelenky. Dále peří bylo symbol smutku a proto se jím zdobily mrtvá těla.

Peří mělo zastoupení dokonce i ve válečnictví, kde sloužilo jako symbol důstojnosti. Vojáci, kromě řeckých jednotek, měly také ozdobeny přilby (Obr.1).

Pokud si dobře prohlédnete tradiční české a moravské kroje, zjistíte, že se ozdoby pokrývek hlavy používaly donedávna. V dnešní době se peří jako ozdoba oděvu nebo pokrývky hlavy téměř nepoužívá.

Peří ale bylo také používáno jako platidlo, samozřejmě to bylo peří z vzácných a těžko dosažitelných ptáků. Postupně se peří stalo znakem bohatství, což dokazuje fakt, že se peří ve středověku odvádělo jako naturální daň.

Velké zastoupení potom našlo peří i v medicíně, kdy se používalo jako základní složka pro léčení různých nemocí, jako např. lék proti astma, lék na zápal plic, lék ba vředy aj. [1]

„První, kdo byl i nakrátko a s omezením na nejbohatší vrstvy, začal používat v postelích peří, byly obchodně zdatní Kartagiňané. Používaly barevné, líbivé peří, hlavně peří papoušků k plnění polštářů. Slované, Skýtové, Galové a Germáni spávali převážně na kožešinách blízko ohniště. Z uvedeného plyne, že oblast kultury kolem Středozemního moře ve Starověku peří k ložním účelům prakticky nepoužívalo.“ říká ve své knize Dr. Tuška, Ing. Burda a Vodrážka (1975, s.10)

Je známo, že Karel veliký, si potrpěl na dobrý spánek. Všude tam, kam přesídlil, vyžadoval na tehdejší dobu přepychově vybavenou postel s polštáři, přikrývkou a podložkou plněnou peřím. [1]

„ Teprve před asi dvěma sty lety se však počalo peří používat k plnění ložních souprav mezi širokými vrstvami obyvatelstva. Vybavení postelí se však přehánělo. Nejenže byly ložní soupravy silně plněny, ale postele byly vybavovány několika péřovými soupravami. Spalo se například na jedné peřině a celé řadě polštářů, dvěma peřinami se přikrývalo.

Teprve postupně se uplatnily dnešní požadavky na vybavení postelí tak, aby odpovídaly požadavkům zdravého spaní. Ložní péřové soupravy mají být lehké, plnivé, vzdušné, teplé, hygroskopické a zdravotně nezávadné.“ říkají ve své knize Dr. Tuška, Ing. Burda a Vodrážka (1975, s. 11)

Tak jak se postupem času zvyšovala poptávka po peří, začaly vznikat různá řemesla a obory opírající se o práci s peřím. Tyto řemesla se následně vyvinuly v průmysl. V 19. a 20. století se zvláště Čechy staly nejlepšími producenty peří. Vynikající klimatické podmínky byly základem pro pěstování domácích hus, z kterých se peří používalo a nadále i používá nejvíce. Postupně začaly v jižních Čechách vznikat péřářské závody, které se pak rozšířily i na Vysočinu a do severních Čech. Obchod s peřím probíhal následně: peří bylo vykoupeno z různých koutů země drobnými překupníky, kteří následně peří prodávali větším obchodníkům do měst, a ti peří prodávali na trzích nebo je posílali do závodů pro zušlechťování peří.

Nejprve se peří získávalo podškubem ze zabitě zvěře, poté se přešlo k získávání peří z živé drůbeže, tak se získávalo hlavně peří prachové.

Na našem území se nezískávalo jen peří husí, ale začali vznikat závody na zpracování peří slepičího, kachního a krůtího. Podrobnosti k těmto druhům peří budou napsány v další kapitole, týkající se rozdělení a druhů peří. [1]



Obr. 1 Ukázka vojenské čepice



Obr. 2 Indián s péřovými ozdobami

3. Význam peří v domácnosti a ve sportu

Nejvíce peří se spotřebuje jako náplň lůžkovin: polštářů, peřin, prošívaných přikrývek, prachových plymó. Nejlepší druhy peří používané jako náplně lůžkovin jsou z kajčího prachu, jehož k náplni celé postelové soupravy stačí asi 1,5kg.

Husí peří v lůžkovinách má životnost, zachází-li se s ním správně, 15 až 20 let. Peří hrabavé drůbeže má oproti peří vodní drůbeže nižší životnost, a navíc se vzhledem k zvláštní struktuře svého ostnu snadno láme.

Nedrané peří se musí plnit do sypeků s velkou dostavou nití, zejména kvůli propichování sypeků. Ale i u peří drané, zejména u tzv. hrubé draniny, není toto propichování sypeků vyloučeno. Hrubá dranina se nazývá peří získané dráním křídlice a brkoviny. Při draní se stahuje s praporem i vrchní epidermální vrstva ostnu, jenž je tvrdá a na konci ostrá.

K náplni polštářů se má používat člunkovitého silně pérujícího peří, ne prachu, do něhož by hlava hluboce zapadla, přičemž by se dýchání mohlo velice ztížit. Spodní lůžkoviny nemají být taktéž jen z prachu. Zato samotného prachu nebo ve směsi s jemným měkkým peřím se používá na lůžkoviny svrchní – tzv.svrchnice, prošívané prachové přikrývky a tzv. plymó na krytí nohou.

Ještě v současnosti se ve spoustě domácností setkáme s mašlovačkou (Obr. 5), tj. svázané peří, které se používá na potírání pečiva nebo pečeného masa. Ojediněle, spíše jako vzácnost, můžeme ještě vidět prachovky vyrobené z peří (Obr. 3).



Obr. 3 Péřová prachovka

Ve sportu se peří používá ještě v menší míře. Můžeme se s ním setkat, jako s výplňkovým materiálem spacáků nebo sportovních horolezeckých bund. Dále se peří užívá v lukostřelbě na výrobu šípů (Obr. 4) a dříve se peří používalo k vycpávání žíněnek a jiného náčiní v tělocvičnách.

Peří jako náplň má vynikající vlastnosti mezi něž patří tepelná a elektrická nevodivost, lehkost, vzdušnost, plnivost, trvanlivost. Peří má vysoké tepelně-izolační vlastnosti, díky nimž zabraňuje radiaci tělesného tepla. [1]



Obr. 4 Šíp na lukostřelbu



Obr. 5 Mašlovačka

4. Funkce, tvorba a stavba peří

4.1 Podstata a funkce peří

Peří je zrohovatělý výtvor pokožky opeřenců a geneticky i funkčně se podobá vlasům, srsti a vlně. Stavba, struktura peří a jeho vlastnosti jsou tak podivuhodné, že peří nemá v živočišné říši obdoby. Podstatou peří je rohovina - keratin.

Funkčně je peří určeno k tomu, aby umožňovalo let ptáka, aby ochraňovalo a udržovalo tělesnou teplotu, dále k hmatovým úkonům a také k nasávání mastnoty. S každou funkcí je úzce spojena i struktura peří a rozložení na těle drůbeže. Podle funkce a stavby peří rozeznáváme:

Letky a rejdrovací pera – tvrdá brková pera, která slouží k letu

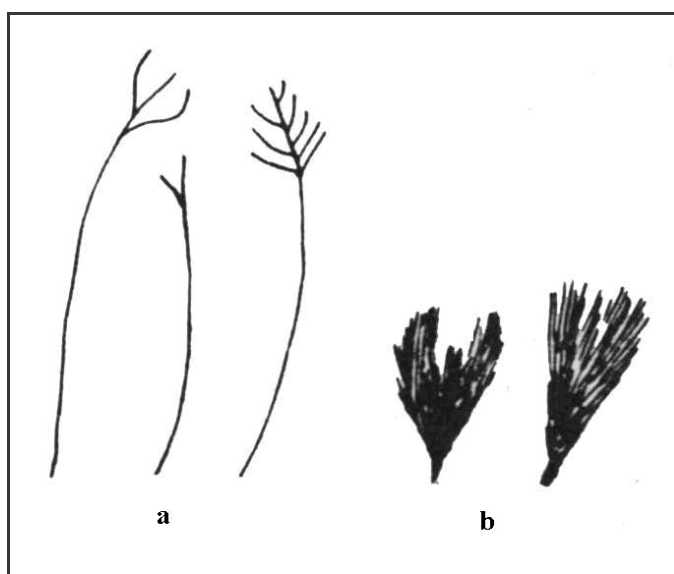
Krycí peří – chrání tělo před vlhkem, vyzařováním tepla a vnějším poškozením

Prach – slouží k udržení tělesné teploty

Štětcovité peří – slouží k nasávání výměšků kostrční žlázy

Štětinovité peří – orgány hmatu nebo oční brvy (Obr. 6b)

Nitkovité peří, peří nedokonalé – chlupy – spíše provzdušuje vrstvu krycího peří (Obr. 6a)[1]



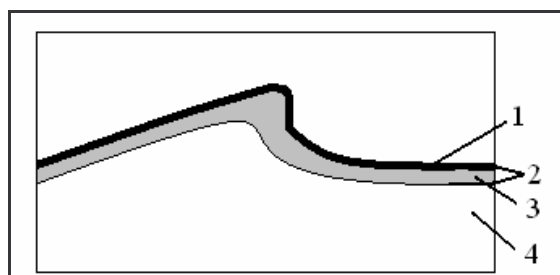
Obr. 6 a) Peří nitkovité; b) peří štětcovité

Tvorba peří

Kůže je složena z pokožky, škáry a podkožního vaziva, které přidrží kůži na svalech nebo kostech. Škára obsahuje i pigment různé barvy, který pak barvu předává celé kůži.

Pokožka je složena ze dvou vrstev; vnější vrstva je vždy zrohovatělá, naopak vnitřní vrstva je složena z živých buněk. Nejspodnější část těchto vrstev, které přiléhají ke škáře, tvoří válcovité buňky. Tyto buňky se neustále dělí a tlačí k povrchu starší buňky, ve kterých se již vytvořila rohovina – keratin. Nejprve se keratin vytvoří jako zrnačka ve vrstvě buněk zrnitých, následně pak zrohovatí celá buňka, čímž se na povrchu těla vytvoří vrstva rohová.

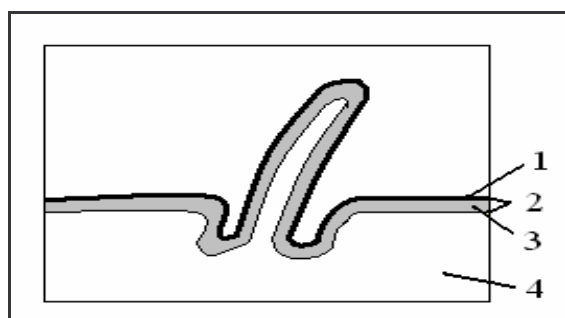
Jak je patrné na obr. 7, při tvorbě peří z pokožky se začne pokožka následkem silného množení buněk v bradavce zvedat a vyklene se kuželovitě přes vrcholek bradavky, a to zpravidla směrem dozadu.



- 1 – Vnější zrohovatělá vrstva
- 2 – Pokožka
- 3 – Vrstva ze živých buněk
- 4 – Škára

Obr. 7 Počáteční fáze růstu pera

Na obr. 8 vidíme, že následující vývojové fáze jsou velmi složité. Péřový klíček čili pupen (bradavka) se ponořuje do okružního kanálku, jenž se tvoří na jeho okrajích. Tím vzniká péřová pochva, v níž je rostoucí zárodek uzavřen.



- 1 – Vnější zrohovatělá vrstva
- 2 – Pokožka
- 3 – Vrstva ze živých buněk
- 4 – Škára

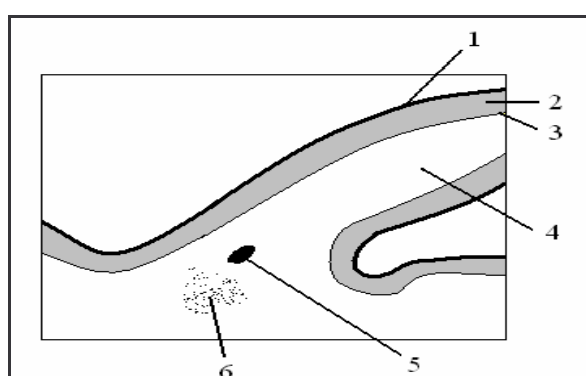
Obr. 8 Druhá vývojová fáze růstu pera

Na dně miskovitého důlku sedí zmíněná bradavka jako tzv. papilla. Bradavka je pokryta vrstvičkou výstelkových buněk, které se množí dělením, odumírají, rohovatí a

tvoří základ pera; pero se dalším množením nových buněk prodlužuje, čímž následně vyrůstá z jamky nad povrch kůže.

V každém follikulu vznikají dvě pera, ale pouze jedno z nich se řádně vyvine, zatímco druhé zůstává buď zakrnělé jako přívěsek u kořene hlavního pera, nebo zcela vymizí.

Pero je vyživováno tzv. dolním pupkem, tj. místem, kde péřový klíček je spojen se škárkou, na samém dně follikulu. Tudy pronikají z péřové papilly krevní cévy a nervy, jenž rostoucí pero vyživují, což znamená, že je pero živým organismem. Vše je vidno na obr.č



- 1 – Buňky pochvy
- 2 – Střední buňky
- 3 – Cylindrické buňky
- 4 – Dužina
- 5 – Část škárky s cévkami

Obr. 9 Detail rostoucího pera

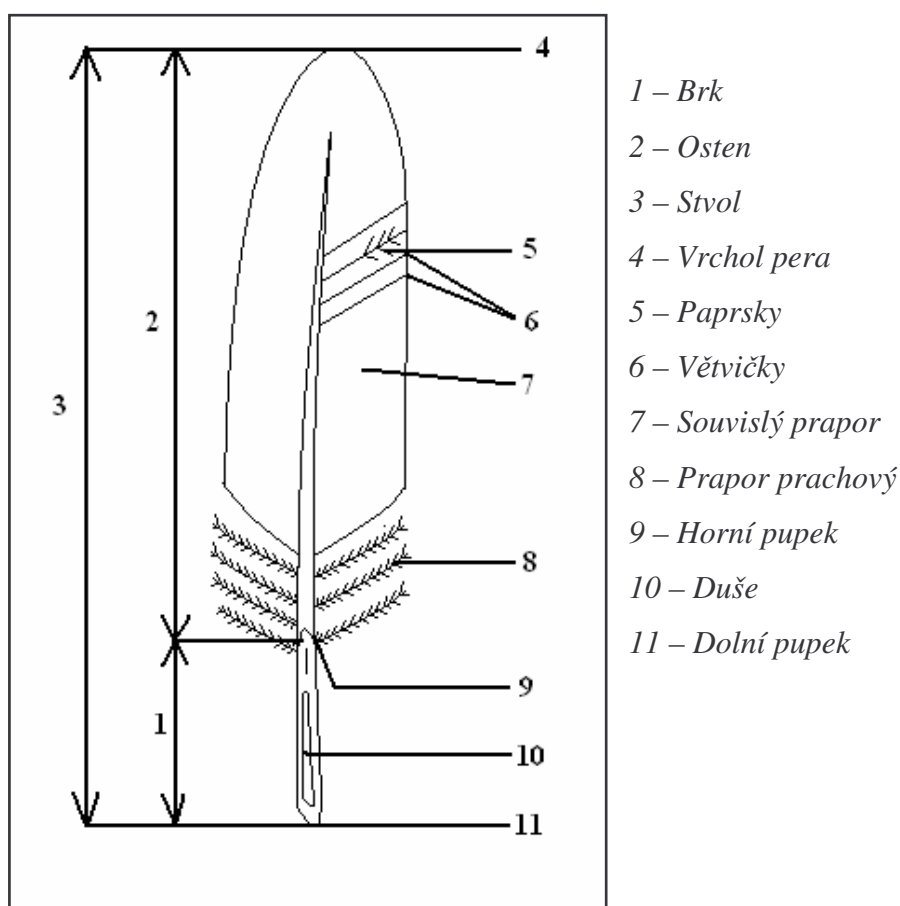
V konečné fázi se stáhne papilla dozrávajícího brku na dně follikulu a po uzrání peří zůstanou v brku zaschlé nervy a cévy jako tzv. duše.

Geneticky je peří velice podobné šupinám plazů. Což dokazuje i fakt, že do určitého vývojového stadia nelze říci, zda se z bradavky vyvine peří nebo šupina. Je známo např., že u ptáků jsou šupiny na běhácích a na prstech a že jsou šupiny, které po určitém po určitém přechodném stadiu nesou peří. [1]

4.2 Stavba peří

4.2.1 Struktura a stavba peří v obecném pojetí

Pro lepší pochopení popisu stavby peří je nutno se nejprve podívat na obr. 9. Z něho je patrné, že pero se skládá z brku a ostnu, které udávají délku pera a jako celek se nazývají stvol pera. Vrchol pera se nachází na nejvyšším bodě stvolu pera. Pero se dále skládá větviček, které vycházejí ze stvolu pera a z paprsků, jenž jsou takové pomyslné „větvičky na větvičkách“. Shluk spojených větviček se nazývá souvislý prapor. V dolní části se nachází tzv. prapor prachový. Místo, kde přechází brk v ostn se nazývá horní pupek. V dutině brka je umístěna tzv. duše pera. Jako nejnížší bod se považuje místo na brku – dolní pupek.



Obr. 9 Stavba pera

Oporou pera je pevná, rohovitá osa, která se nazývá stvol pera. Stvol se skládá ze dvou částí, dolní část stvolu je brk, horní osten. Po stranách ostnu je péřový prapor. Horní částí probíhá stvol buď středovou osou praporu – pera symetrická, nebo mimo osu – pera nesymetrická. Délka celého pera závisí na délce stvolu. Brk jako dolní část stvolu, přidržuje pero v kůži v péřové pochvě. Okolní svalstvo svírá pevně spodní část brku, takže lze pero někdy velice obtížně vytrhnout. Délka brku u husího peří se pohybuje v rozmezí od 10cm, u velkých brkových křídelních per, do 1 až 2mm dlouhých tělísek, u prachu. Brk je vzhledem rovný, dutý válec s holým, prosvítajícím, hladkým a bezbarevným pláštěm. Pokud však peří roste, je brk měkký a naplněný krevními cévami, jak již bylo zmíněno, které dodávají peru výživné látky. V tuto dobu má brk barvu temně modrou. Při dozrávání krevnice zasychají a přemění se v brkové dutině do průsvitného, lehoučkého sloupečku, který se nazývá duše pera.

U plně zralého pera je dolní, zúžený konec překryt jemnou blankou. Tento otvor se jmenuje dolní pupek a když pero ještě rostlo, tak jím procházely cévy a nervy.

Pera s nedozrálými brky velice snižují jakost peří, a jelikož jsou na první pohled patrná, snižují i samotnou cenu. V praxi se jim říká shnilá brka.

V horní části stvolu je osten. Zpravidla není rovný, ale obloukovitý, a jeho tvar je spíše podobný čtyřbokému dlouhému jehlanu. Je vyplněn houbovitou, pórovou dřevinou, což tedy znamená, že je neprůhledný. Největší průřez má v místě, kde přechází v brk. Tomuto místu se říká horní pupek.

Jehlancovitý osten se postupně směrem k vrcholu pera zužuje. Osten je až k vrcholu pera; u per, které mají prapor s prachovitými větvičkami, mizí v místě nasazení vrcholových větviček. Protože brk je bezbarvý, je místo jeho přechodu v osten zřetelně patrné. Na spodní straně mívá osten někdy dosti širokou a hlubokou rýhu, která na způsob úhlového železa osten zpevňuje. Rýha se směrem k vrcholu pera rovněž zužuje a v nejhořejší části úhlu mizí. Osten, na rozdíl od brku, není holý a hladký. Po celé jeho délce z něho vyrůstá většinou péřový prapor. Prapor je vlastním vykonavatelem úlohy peří, jak v biologickém, tak i v hospodářském smyslu, zatímco brk a osten jsou kostrou.

Prapor je složen ze dvou polovin, které jsou buď stejné, nebo se od sebe liší. U brkových per je prapor (až na malé výjimky) nesouměrný, užší polovina je zpravidla na vnější straně pera a širší, povětšinou jemnější, na jeho tělní straně. Prapor je po obou stranách ostnu, u brkového peří po celé jeho délce od horního pupku až k hornímu

konci, kde tvoří vrchol pera. Vrcholky pera jsou různých tvarů, a to nejen pouze u peří různých druhů drůbeže, ale i u jednotlivých skupin a typů peří téhož druhu.

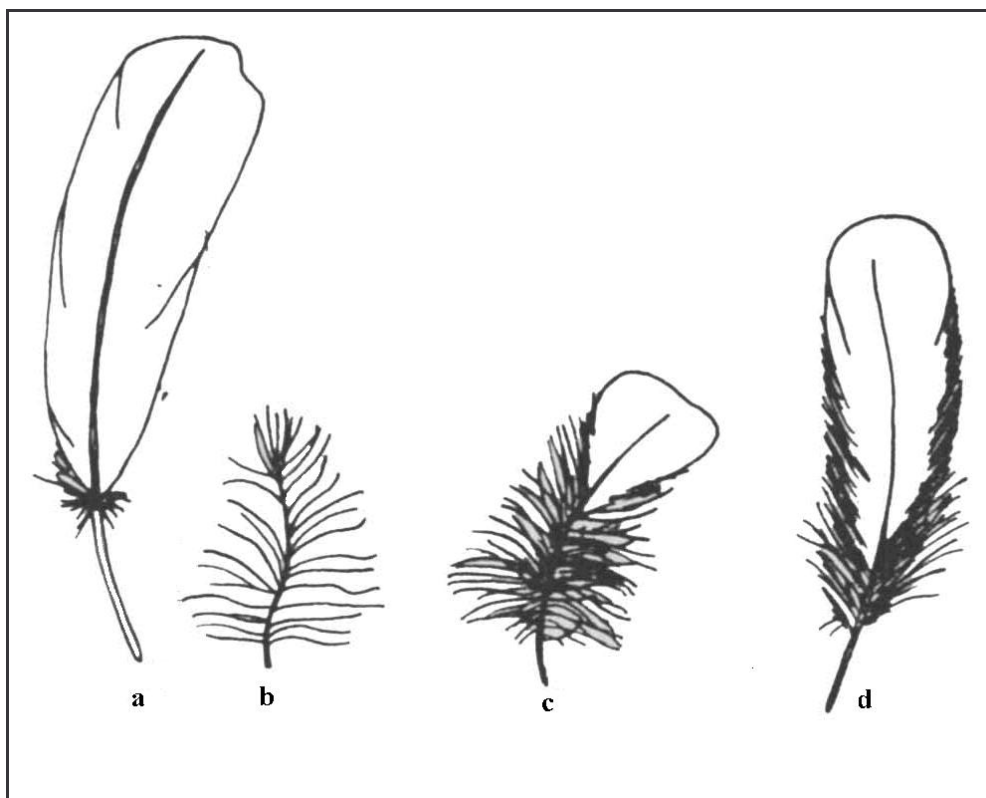
Prapor je tvořen větvičkami, které rostou na obě strany z pokožky ostnu v jedné rovině s jeho horní plochou. Větvičky mají tvar různě dlouhých, hebkých nitek a nesou v sobě lesk a pigment peří. Větvičky nejsou však posledním článkem už takto složité struktury peří. Po obou stranách z nich vyrůstají další části peří, které jsou nazývány paprsky. Paprsky jsou dvojího druhu. Těm, které vyrůstají z větvičky směrem k vrcholu pera a jenž jsou opatřeny háčky, říkáme paprsky háčkovité. Paprskům s uzlíky (obloučky) vyrůstajícím opačným směrem než paprsky háčkovité říkáme obloučkovité paprsky. Obloučkovité paprsky jsou zaklesnuty do háčků paprsků háčkovitých, a tím se vytváří okem viditelná pevná plocha praporu, která je hebká a poddajná. Oba druhy paprsků se vyskytují u per se souvislým praporem, a to zejména u per, díky kterým pták létá, a která proto musí přemáhat odpor vzduchu; prapor těchto per nesmí propouštět vzduch.

Podle toho, jestli z větviček vyrůstají oba druhy paprsků, s háčky a s obloučky, nebo jen paprsky bez háčků, dělíme prapory na souvislé a na volně třepené - prachovité. Pera, která pták nepoužívá k letu, jsou povětšinou úplně bez háčků a jsou měkká. Tento jev je vidný u prachovité části praporu a tím se i prachovitost vysvětluje.

Podobně jako tvrdé peří brkové je všeobecně strukturováno i měkké peří krycí. Také krycí peří má stvol složený z brku a ostnu a oboustranný prapor. Odlišně jsou však stavěny ostatní druhy drůbežího peří, tedy peří nitkovité, štětinovité a štětcovité. Tyto druhy mají však význam pouze biologický.

Prapor je u peří zpravidla jen jeden. Občas se však vyskytnou na jednom stvolu prapory dva, a to prapor hlavní a prapor vedlejší – paosten. U drůbeže v České republice se tento prapor vyskytuje na měkkém krycím peří hrabavé drůbeže. Paosten však není samostatným útvarem, nýbrž jen částí pera. Peří se totiž rozdvouje na prapory dva až na hořejším konci brka. Vedlejší prapor je na spodní straně a vyrůstá z horního pupku. Větvičky a paprsky vedlejšího jsou vždy prachovité. Na peří má paosten pouze drůbež hrabavá. Úkolem paostenů je chránit tělo před vyzařováním tepla. [1]

Na jednotlivé struktury praporu je možno se podívat na obr. 10.



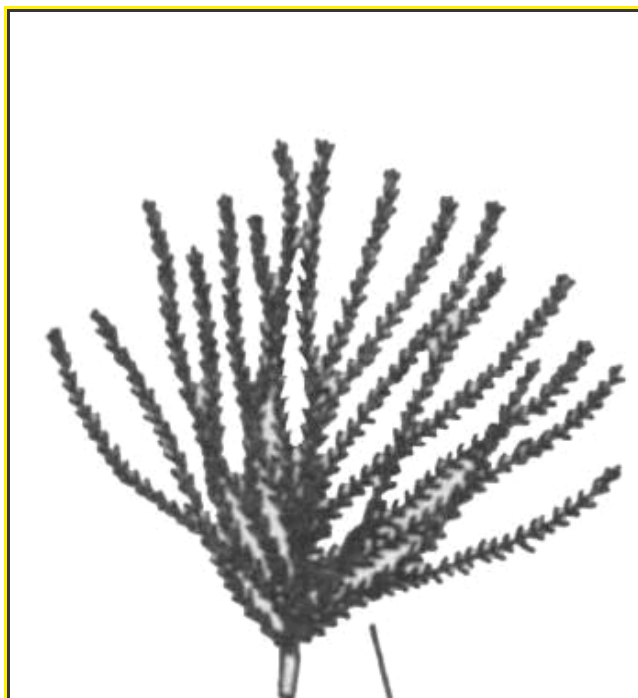
Obr. 10 Schéma struktury praporů

a) prapor jednotný kompaktní; b) prapor jednotný prachový;

c) prapor podvojný – prachový i kompaktní; d) prapor potrojný – prachový, kompaktní i kombinovaný

4.2.2 Struktura a stavba prachového peří

„Prach má u vodní drůbeže stavbu zcela odlišnou od stavby peří. Z hlavních složek mu chybí stvol, tedy brk a osten. Vše to je nahrazeno malým tělískem jen 1-2mm dlouhým, které sedí nehluboko v kůži. Pěřový prapor zde zastupuje chomáček delších nebo kratších větviček, které vybíhají kruhovitě na všechny strany z vrcholu tělíska. Větvičky prachu mají delší nebo kratší paprsky, a to pouze jednoho druhu, bez háčků. Větvičky jsou jemné a u bohatého husího prachu dlouhé až 4cm. Prach je velmi plnivý; 1kg prachu se plnivostí vyrovná 2kg drobného husího peří. Nejlepší prach je kajčí, který je dvakrát plnivější než prach husí.“ říká ve své knize Ing.Kacovský (1958, s. 41) Obr. 11 vykresluje ukázkou prachového peří.



Obr. 11 Prachové peří

5. Způsoby získávání peří

Peří se může získávat několika způsoby a to buď přírodním jevem nebo zásahem člověka. Jako získávání peří přírodním jevem se považuje **pelichání**, kdy zralá pera vypadávají následkem vytlačení novým rostoucím perem. Mezi způsoby získávání peří zásahem člověka patří **podškub peří ze živé drůbeže, škub peří z mrtvé drůbeže, vystřihování nebo vytrhávání per ze živé drůbeže a sběr peří z hnízd**.

5.1 Pelichání

5.1.1 Přirozené pelichání

U přirozeného pelichání je důležité, aby si výrobce peří vždy včas zjistil, zda daný kus nepřepelichává, poněvadž tento stav nepříznivě působí na jakost péřové suroviny. Při přirozeném způsobu života pelichá drůbež zpravidla jen jednou do roka, a to na podzim. Některá drůbež však pelichá i několikrát (např. husa) nebo stále (např. kachna a slepice chované v klecích).

5.1.2 Umělé pelichání

„Umělé pelichání čili tyreocidisace je umělé uspíšení pelichání.“ uvádí ve své knize Ing. Kacovský (1958, s. 65)

Ač se touto metodou dříve zabývalo hodně vědců, prozatím se nepodařilo umělé pelichání zavést přímo do průmyslového získávání peří.

5.2 Škubání

5.2.1 Podškub peří ze živé drůbeže

Podškubem živé drůbeže se získává husí a kachní měkké krycí peří a prach z celého těla, kromě hlavy a krku. Letky, kytky ramenní, krycí pera křídelní a rejdrovací pera ocasní se u živé drůbeže neškubou, neboť se tím působí zvířeti bolest. Zvlášť se nevyškubávají ostrá spodní pera v ramenní kytce - měsíčky.

Pro podškub musí být peří zralé. První podškub hus se dělá v době, kdy je zvíře staré kolem 10 týdnů. Další podškuby se následně provádí za 7 až 8 týdnů.

Nejvíce ceněné je peří z druhého a třetího podškubu hus, které jsou chované na pastvě. Občas se provádí i čtvrtý podškub, ale vzhledem ke studenému podnebí se peří už jen proškubává a prach se na zvířeti ponechává. Peří, jenž je získané ze čtvrtého podškubu, říkáme prázdné. Kachny se podškubávají jen jednou do roka. Krůty se v České republice nepodškubávají vůbec.

Peří z podškubu bílé živé drůbeže je na trhu nejvíce oceňováno. Tvoří hlavní surovinu pro výrobu lůžkového peří. Nesmí být samozřejmě znečištěno a promícháno s barevným peřím.

5.2.2 Škubání zabité drůbeže

Nejvíce peří se získává škubáním zabité drůbeže. Při tom se škuje s drůbeže všechno peří. Husy a kachny se škubou na sucho. Méněcenné peří hrabavé drůbeže se škuje mokrou cestou. Při větším počtu drůbeže se drůbež paří nebo polopaří a peří se pak škuje strojně na poloautomatických linkách. [1]

„Peří s drůbeže škubané na sucho je vždy hodnotnější než peří s pařeného drůbeže. Lze je ihned třídit, neláme se a neobsahuje nadbytečnou vlhkost. Při paření se peří smíchá, přibírá mnoho vody a snadno se láme. Musí se pak odstředovat a sušit.“ sděluje v knize Ing. Kacovský (1958, s. 67)

5.3 Sběr peří z hnízd

Získávání peří sběrem s hnízd se používá zejména u kajčího peří. Lovení kajek je pro jejich ohrožení zakázáno, ale protože kajčí peří je velice cenné, zavedlo se získávání peří tímto způsobem. Kajka si při hnízdění vytrhává do hnízda své prachové peří. Úkolem sběrače pak je chození po hnízdech a vybírání chomáčku tohoto peří. Je to práce velice náročná, neboť sběrač z jednoho hnízda vybere pouze 20g peří. Nejlepší peří se získává z prvního sběru, méně hodnotné je pak peří z druhého a třetího sběru. Vzhledem k náročnosti tohoto sběru je kajčí peří na trhu poměrně drahé. Cena za první sběr se pohybuje okolo 1500 EUR/1kg, cena druhého a třetího sběru je pak cca 1100 EUR/1kg. [3]

6. Znaký drůbežího peří

Nejzákladněji se dá peří rozčlenit na dva druhy: peří s vodní drůbeže a peří s drůbeže hrabavé. Odlišení je poměrně snadné. Mezi nejzákladnější znaky patří tyto body:

- prachové peří má pouze hrabavá drůbež
- peří z hrabavé drůbeže má povětšinou již zmíněný paosten, tedy vedlejší prapor
- peří z hrabavé drůbeže je málo pružné a ve srovnání s peřím z vodní drůbeže je poměrně těžké
- peří z vodní drůbeže má člunkovitý tvar
- omak je u peří z hrabavé drůbeže velice tvrdý a suchý v porovnání s peřím z drůbeže vodní [2]

6.1 Peří z vodní drůbeže

6.1.1 Peří husí



Obr. 12 Husa domácí

„Husí peří je intenzivně bílé barvy, jež někdy přechází do namodralého odstínu nebo šedé. Je bez lesku, matové. Šedá matová namodralá barva, někdy se slabším nahnědlým odstínem, je tak charakteristická, že lze podle ní bezpečně odlišit husí peří od kachního peří a peří hrabavé drůbeže. Struktura peří je robustnější, prapor je

v horní části mimo výjimky vždy souvislý, v dolní části prachovitý, pokud se nejedná o celý prapor kompaktní s malým počtem volných větviček na jeho začátku.“ říkají ve své knize Dr. Tuška, Ing. Burda a Vodrážka (1975, s. 57)

U některých typů se objevuje prapor potrojný. Peří bývá poměrně široké a prapor se k vrcholu rozšiřuje a je „zaseknutý“ nebo široce zaoblený. Prachovitá část bývá poměrně bohatá a u měkkého peří sahá do poloviny délky praporu. Osten se pozvolna směrem k vrcholu zužuje. Průřez je kulatý. [2]

„Prach husí je bohatý, hustý, větvičky robustnější a paprsky na větvičkách někdy výraznější. Centrální tělísko, z něhož větvičky vyrůstají, nebývá výrazné. Barva prachu je bílá, někdy s namodralým odstínem nebo šedá. Rovněž prach je bez lesku, matový.“ sdělují v knize Dr. Tuška, Ing. Burda a Vodrážka (1975, s. 58)

6.1.2 Peří kachní



Obr. 13 Kachna domácí

„Barva kachního peří je bílá s větším nebo menším nažloutlým odstínem nebo pestrá. Vyskytuje se i kachní peří se světle žlutým vybarvením nebo i čistě bílé bez znatelného žlutavého nádechu. Typické kachní barevné peří umožňuje jeho poměrně snadné rozlišení od peří jiné drůbeže. Bývá různých barev a barevných odstínů od světle hnědé, skvrnité až po tmavě hnědou až po černou. Některé typy per kačerů se vyznačují pestrými barvami, vysokým leskem a měnivou barvou.“

Lze říci, že kachní peří je o poznání štíhlejší, menší a jemnější než peří husí. Nejširší místo praporu je pod vrcholem, který bývá špičatý nebo špičatě zaoblený. Prachová část není tak bohatá, větvičky bývají poměrně kratší a slabší než u peří husího. Sahají většinou do jedné třetiny délky. [2]

„Prach kachní bývá bílé barvy s větším nebo menším zažloutlým odstínem, barvy světle hnědé, tmavě hnědé, načernalé bez lesku. Větvičky jsou řidší, slabší a paprsky méně četné. Centrální tělísko bývá poněkud výraznější. Vcelku je prach méně bohatý.

Omak je mastnější než u peří husího. Kachní peří mívá někdy charakteristický více nebo méně výrazný zápach.“ uvádí v knize Dr. Tuška, Ing. Burda a Vodrážka (1975, s. 59)

6.1.3 Peří kajčí



Obr. 14 Kajka

Peří kajčí je velice vzácné, a to nejen pro svou kvalitu, ale zejména pro formu získávání tohoto peří. O tomto způsobu i stručné charakteristice bylo již zmíněno v kapitole „Způsoby získávání peří“.

6.2 Peří z hrabavé drůbeže

6.2.1 Slepičí peří



Obr. 15 Slepice domácí

„ Peří ze slepic a kuřat může být různých barev od jasně bílé až k barvám pestrým. Podle typického charakteristického lesku prachovité části praporu se peří slepičí snadno pozná od peří z drůbeže vodní.

Prapor je poměrně štíhlý, málo ohebný. U měkkého peří, u kořene praporu vyrůstající vedlejší prapor, paosten dosahuje zpravidla až do poloviny prachové části praporu. Paosten nemá brk, nýbrž jen ohebný osten s jemnými řídkými větvičkami.“ je řečeno v knize Dr. Tušky, Ing. Burdy a Vodrážky (1975, s. 61)

Omak bývá poměrně dosti tvrdý a suchý! [2]

6.2.2 Peří krůtí



Obr. 16 Krůta domácí

Peří krůtí je viditelně robustnější než peří slepičí. Podle své robustnosti a veliké, bohaté prachové části praporu se krůtí peří snadno pozná. Jeho barva je bílá nebo pestrá. Bílé krůtí peří je charakteristické tím, že je v části prachovitého praporu stříbřitě lesklé. [1]

„Zvláštností praporu měkkého peří je, že jeho prachovitá část zaujímá větší část praporu a u typu falešný marabu (Obr. 17) tvoří celý prapor. Větévky prachovité části jsou dlouhé s poměrně delšími paprsky. Peří je široké, jeho vrchol mívá tvar nízkého rovnoramenného trojúhelníka. Bývá někdy ochlupacen přečnívajícími bezpaprskovitými větvičkami.

Řídký vedlejší prapor je poměrně kratší, dosahuje asi do jedné třetiny prachové části praporu. Lysá pěšinka je široká.“ popisují ve své knize Dr. Tuška, Ing. Burda a Vodrážka

Omak peří je podobně jako slepičí peří znatelně tvrdší a suchý. [2]



Obr. 17 Falešné marabu

6.2.3 Perliččí peří



Obr. 18 Perlička kropenatá

„Peří perliččí se podobá tvarem peří slepičímu s tím rozdílem, že je drobnější s poněkud řidším praporem.

Poznává se velmi snadno podle toho, že měkké peří má po celé délce pevného praporu perlování, tj. bílé větší nebo menší perlově lesklé kulaté skvrny. Toto kulaté perlování je kombinované nebo nahrazeno u tvrdého peří perlově lesklými delšími nebo menšími čárkami.“ je uvedeno v knize Dr. Tušky, Ing. Burdy a Vodrážky

7. Druhy poškození peří

Příčiny narušení mohou být různé a mohou vzniknout a mít svůj původ , jak na těle živého ptáka, tak při získávání peří nebo při další manipulaci.

Druhy poškození:

- mechanické
- chemické
- poškození škůdci

7.1 Mechanické poškození

Toto poškození je smyslově snadno rozeznatelné a dochází k němu často na těle ještě živého ptáka.

Mezi tento druh poškození patří např. ukousání či překousání praporu, stvolových špiček, nalomení brka, osténku, polámání, nalomení a roztřepání praporu, pošpinění trusem nebo krví či jinými nečistotami.

Při neopatrném zacházení s peřím (nadměrné namáhání) dochází k únavě peří, tedy k lámání stvolů.

Závažnou závadou je tzv. přetučnění peří, které výrazně znehodnocuje peří. Přetučnění nejčastěji vzniká při nesprávném krmení drůbeže nebo při nesprávném napařování drůbeže při porážkách. Toto peří je potom velice často napadáno různými cizopasníky.

Další velice vážné poškození vzniká při převlhčení peří. Toto peří ztrácí pružnost, je zplihlé a lepí se dohromady nebo-li tvoří chuchvalce.

7.2 Chemické poškození

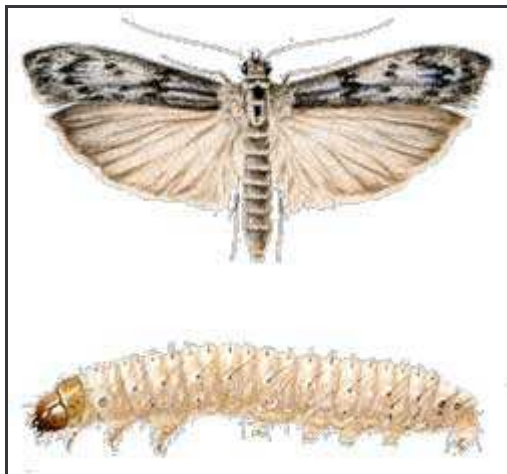
Toto poškození vzniká při uchovávání peří v příliš vlhkém nebo příliš suchém prostředí nebo na přímém denním světle, nebo je-li peří vystaveno přímému slunečnímu záření.

Tento druh poškození spočívá v samotné změně keratinu v peří.

7.3 Poškození peří škůdci

Peří atakují různí škůdci a to přímo nebo nepřímo, na těle živého ptáka nebo po odstranění peří z těla drůbeže.

Tito škůdci se dělí do dvou skupin: cizopasníci (např. roztoči, všenky – Obr. 20) a moli (Obr. 19) či jiní škůdci. [2]



Obr. 19 Mol šatní a jeho larva



Obr. 20 Roztoč

8. Komfort

Komfort je setrvání lidského těla bez nepříjemných pocitů, dojmů či negativních vjemů. V podstatě je komfort stav, kdy člověk nemá pocity horka ani chladu, nevylučuje pot, nepocituje žádné dráždivé vjemy pomocí pokožky. Naopak je to tomu u diskomfortu. Člověk komfort či diskomfort vnímá čtyřmi z pěti lidských smyslů. Mezi tyto smysly se řadí hmat, zrak, sluch a čich. Všemi tyto smysly, některými v menší a některými ve větší míře, je člověk schopen posoudit, zda se jeho tělo nachází v komfortu nebo opačně v diskomfortu.

Diskomfort je tedy v podstatě důsledek vjemů, které tělo klasifikuje jako nepříjemné. Tyto nepohodlné pocity mohou nastat vlivem tepla, kdy tělo produkuje z důvodů termoregulace pot, nebo naopak vlivem chladu. Oba tyto pocity jsou ovlivněny pracovní činností lidského těla nebo teplotou a vlhkostí v okolí.

Komfort lze rozčlenit do čtyř hledisek: psychologický komfort, sensorický komfort, termofyziologický komfort a patofyziologický komfort. Je v zájmu člověka dosáhnout optima u všech čtyřech druhů komfortů, jsou ale skupiny lidí, kteří toto optimum vyžadují. Mezi ně se řadí lidé se zdravotními problémy, staří lidé, malé děti nebo také lidé provádějící činnost, která vyžaduje ochranné pomůcky. Ostatní jedinci by měli dosahovat „regulovaného oděvního komfortu“ a zvyšovat svou odolnost vůči náhlým klimatickým změnám.

Psychologický a patofyziologický komfort v práci nebude popsán, protože téma této práce se týká jen komfortu sensorického a termofyziologického. [4]

8.1 Sensorický komfort

Při dotyku lidské pokožky první vrstvy oděvu nastává sensorický vjem a pokud tělo tento vjem vyhodnotí jako vyhovující, nastává sensorický komfort.

Vlastnosti působící na komfort nošení

- mechanické
- termofyziologické
- fyzikálně-optické (elektromagnetické vlnění)
- hygienické

- akustické
- pachové

Mechanické a kontaktní vlastnosti výrobků

- koeficient tření f_s [-]
- drsnost povrchu D_r [-]
- tloušťka h [mm]
- stlačitelnost S [-]
- tepelná jímavost b [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-1/2}$]
- roztažnost ϵ [%]
- ohybová tuhost B [$10^{-7} \cdot \text{Nm}^{-2}$]
- smyková tuhost G [$\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$]

Mikrovláknenné materiály snadno mění tvar a dotýkají se těla. Pocit z kontaktu je chladný, neboť plocha kontaktu je značně vysoká. Stlačitelnost a tím i tepelná jímavost je vysoká. Naopak u materiálů, které mají povrch a tloušťku nepravidelnou, je stlačitelnost a následně i tepelná jímavost nízká. Proto pro dosažení pocitu tepla jsou používány úpravy typu kartáčování či broušení. [4]

8.2 Objektivní hodnocení celkového komfortu**Termofyziologický komfort**

$$TK_T = \alpha_1 i_{mt} + \alpha_2 F_i + \alpha_3 K_d + \alpha_4 \beta_T + \alpha_5 K_f + \beta \quad (1)$$

Kde konstanty jsou:

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= -5,640 & \alpha_4 &= -4,512 \\ \alpha_2 &= -0,375 & \alpha_5 &= -4,532 \\ \alpha_3 &= -1,587 & \beta &= 11,553 \end{aligned}$$

A kde zkratky znamenají:

i_{mt} index prostupu pro vodní páry

F_i schopnost krátkodobého přijímání par [%]

K_d hodnota vyrovnávání vlhkosti

β_T hodnota vyrovnávání teploty [K.min⁻¹]

K_f pufrační veličina

F_l propustnost vlhkost [g.m⁻².h.mbar⁻¹]

R_{ct} tepelná izolace vlhké textilie [m².mbar.W⁻¹]

Senzorický komfort

$$TK_H = \alpha_1 i_{mt} + \alpha_2 i_k + \alpha_3 i_B + \alpha_4 i_o + \alpha_5 n_k + \alpha_6 s + \beta \quad (2)$$

Kde konstanty jsou:

$$\alpha_1 = -2,537 \quad \alpha_5 = 1,71 \cdot 10^{-3}$$

$$\alpha_2 = 1,88 \cdot 10^{-2} \quad \alpha_6 = 3,86 \cdot 10^{-2}$$

$$\alpha_3 = 2,29 \cdot 10^{-3} \quad \beta = 0,36$$

$$\alpha_4 = 2,09 \cdot 10^{-2}$$

A kde zkratky znamenají:

i_{mt} index prostupu vodních par (poměr tepelného a výparného odporu)

i_o povrchový index (povrchová drsnost /chlupatost)

n_k počet dotykových bodů (dotyk textilie s kůží, nižší počet je lepší)

i_k index lepivosti (síla tření textilie po vlhké porézní desce)

i_B index snášivosti (doba pohlcení kapky dopadající z jisté výšky)

s úhel ohybu (charakterizuje ohybovou tuhost)

Dosažené veličiny termofyziologického komfortu se následně hodnotí na stupni v rozsahu 1-6, přičemž 1 je výborný a 6 je nepostačující. [4]

$$TK_{celkový} = 0,34.TK_H + 0,66.TK_T \quad (3)$$

8.3 Hodnocení tepelného omaku

Tepelný omak lze charakterizovat jako krátkodobý tepelný vjem, který pociťujeme při krátkém styku lidského těla s nějakým objektem, tedy s oblečením, ale také např. i s bytovým textilem. K měření tepelného omaku můžeme použít přístroje Thermo – Labo nebo Alambetu, která je umístěna v laboratoři katedry hodnocení textilií.

8.3.1 Alambeta

Alambeta (Obr. 21) je přístroj, který měří vlastnosti závislé i nezávislé na čase. Mezi vlastnosti na čase nezávislé patří tepelný odpor a tepelná vodivost, mezi vlastnosti na čase závislé patří tepelná jímavost a tepelný tok. Přístroj při měření vyhodnocuje statistické údaje a dokonce obsahuje samokontrolující se zařízení, jenž má zabránit chybám během měření. Objektivně zvolená veličina byla určena tepelná jímavost. Teplota kontaktní plochy je obdobná jako teplota povrchu lidského těla, tedy 35°C.

Přístroj měří tepelnou jímavost b [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{K}^{-1}$], plošný odpor vedení tepla r [$\text{W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$], tloušťku materiálu h [mm], poměr maximálního a ustáleného tepelného toku p [l], tepelný tok q [W/m^2], měrnou tepelnou vodivost λ [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$] a měrnou teplotní vodivost a [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$].

Definice zmíněných parametrů dle zdroje [4]:

Měrná tepelná vodivost λ [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]:

Měrná tepelná vodivost λ představuje množství tepla, které proteče jednotkou délky za jednotku času a vytvoří rozdíl teplot 1 K. Pokud roste teplota, teplotní vodivost klesá; hodnota, kterou udává přístroj ALAMBETA se musí dělit 10^3 .

Plošný odpor vedení tepla r [$\text{W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$]:

Plošný odpor vedení tepla r je dán poměrem tloušťky materiálu a měrné tepelné vodivosti. Pokud se snižuje tepelná vodivost, zvyšuje se tepelný odpor, hodnota, kterou udává přístrojem ALAMBETA se musí dělit 10^3 .

$$r = \frac{h}{\lambda} \quad (4)$$

Kde zkratky znamenají:

h tloušťka [mm]

λ měrná tepelná vodivost [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]

Tepelný tok q [W/m^2]:

Tepelný tok q je udán jako množství tepla šířící se z ruky nebo hlavice přístroje o teplotě t_2 do textilie o počáteční teplotě t_1 za jednotku času.

Měrná teplotní vodivost a [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$]:

Měrná teplotní vodivost a vyjadřuje schopnost látky vyrovnávat teplotu. Čím je hodnota vyšší, tím látka rychleji vyrovnává teplotu (při nestacionárním procesu); hodnota, kterou udává přístrojem ALAMBETA se musí dělit 10^6 .

Měrná tepelná kapacita c [$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]:

Měrná tepelná kapacita c je množství tepla, které je potřebné k ohřátí 1 kg látky o 1 K. S rostoucí teplotou u všech látek měrná tepelná kapacita roste.

Tepelná jímavost b [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{K}^{-1}$]:

Tepelná jímavost b představuje množství tepla, které proteče při rozdílu teplot 1 K jednotkou plochy za jednotku času v důsledku akumulace tepla v jednotkovém objemu.

$$b = \sqrt{\lambda \cdot \rho \cdot c} \quad (5)$$

Zkratky:

λ měrná tepelná vodivost [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]

$\rho \cdot c$ tepelná kapacita [J/m^3]

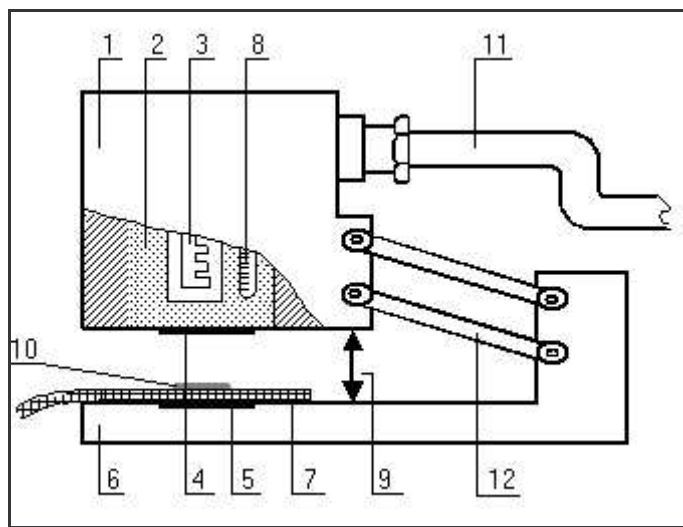
Chladnější pocítujeme hmatem ten materiál, který má větší absorpční schopnost, tedy větší hodnotu b . [4]

Poměr maximálního a ustáleného toku p [1]:

$$p = \frac{q_{MAX}}{q_S} \quad (6)$$

q_{MAX} maximální tok

q_S ustálený tok



Obr. 21 Schéma přístroje Alambeta

- | | | | |
|---|-----------------------|----|-----------------------|
| 1 | izolační kryt | 6 | základna přístroje |
| 2 | kovový blok | 7 | snímač tepelného toku |
| 3 | topné těleso | 8 | teploměr |
| 4 | snímač tepelného toku | 10 | paralelní vedení |
| 5 | vorek textilie | | |

„Princip první verze tohoto přístroje spočívá v aplikaci systému na přímé měření tepelného toku 4 připevněného k povrchu kovového bloku 2 s konstantní teplotou, která se liší od teploty vzorku. Po zahájení měření měřící hlavice 1 se zmiňovaným měřícím systémem poklesne a dotkne se povrchu měřeného vzorku 5, který je umístěný na základě přístroje 6 pod měřící hlavou. V tomto okamžiku se povrchová teplota vzorku náhle změní a počítač začne zaznamenávat průběh tepelného toku. Současně fotoelektrický senzor měří tloušťku vzorku. Všechna data jsou zpracována počítačem podle původního programu, který zahrnuje matematický model

charakterizující nestacionární teplotní pole v tenké desce vystavené různým okrajovým podmínkám.

K simulaci reálných podmínek při hodnocení tepelného omaku je měřící hlavice zahřátá na teplotu 32 °C (viz topné těleso 3 a teploměr 8), které odpovídá průměrné teplotě lidské pokožky, zatímco textilie je udržovaná na teplotě 22 °C. Bylo zjištěno, že praktické hodnoty tepelné jímavosti suchých textilií se nacházejí v rozmezí 20 až 300. Vyšší hodnoty tepelné jímavosti charakterizují chladnější pocit.

Největší změny tepelného omaku textilií způsobuje změna jejich vlhkosti. Doba hodnocení tepelné jímavosti textilních vzorků na přístroji ALAMBETA je naštěstí velmi krátká – méně než 3 minuty, takže hodnocení vlhkých vzorků je spolehlivé (vzorek během měření nevyschnou). Protože tepelná vodivost a tepelná kapacita vody je o mnoho vyšší než u polymerních vláken a vzduchu zachyceného v textilní struktuře, tepelný omak oděvů zvlhčených potem může přesahovat 1000 [W.m⁻².s^{1/2}.K⁻¹].

Protože tepelná jímavost textilií je převážně povrchovou vlastností, její úroveň může být značně ovlivněna vhodnou povrchovou finální úpravou, jako je postřihování, broušení a nános úpravárenského prostředku.“ popisují ve svých skriptech Prof. Hes a PC. Sluka (2005, s. 24 a 25)

9. Přenos tepla

Přenos tepla probíhá třemi způsoby, a to vedením, prouděním a zářením.

9.1 Přenos tepla vedením

Přenos tepla vedením nastává při vzájemném kontaktu objektů, přičemž jeden objekt musí mít vyšší teplotu než druhý. U lidského těla přenos tepla vedením nastává při sezení, chůzi nebo při spánku. [4]

Vedení (kondukce) tepla je jeden z metod šíření tepla v tělesech, při němž částice látky v oblasti, kde je vyšší přední kinetická energie, předávají část své pohybové energie prostřednictvím srážek částicím, které jsou v oblasti s nižší střední kinetickou energií.

Vedení tepla probíhá především v tuhých tělesech. Teplo se vedením šíří také v kapalinách a plynech, ale tam se uplatňuje také přenos tepla prouděním. [5]

Celkový tepelný odpor je závislý na počtu vrstev a vypočítá se sečtením odporů jednotlivých vrstev.

$$R_{CL} = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad (7)$$

$$R_{TOT} = R_{CL} + R_E \quad (8)$$

R_{CL}celkový tepelný odpor [CLO]

R_{TOT}totální tepelný odpor [CLO]

R_Etepelný odpor vnější mezní vrstvy [CLO]

Jednotkou tepelného odporu textilních materiálů je CLO, přičemž platí vztah: 1 CLO = 0,155m².K/W. [4]

9.2 Přenos tepla prouděním

Proudění tepla je způsob šíření tepla, u kterého dochází k proudění hmoty o různé teplotě. Toto šíření tepla se uplatňuje pouze u kapalin a plynů. Tím, jak se hmota pohybuje, dochází k promíchávání jednotlivých částí s odlišnou teplotou, a tím se přenáší teplo. Ve srovnání s vedením tepla je proudění tepla rychlejší. [7]

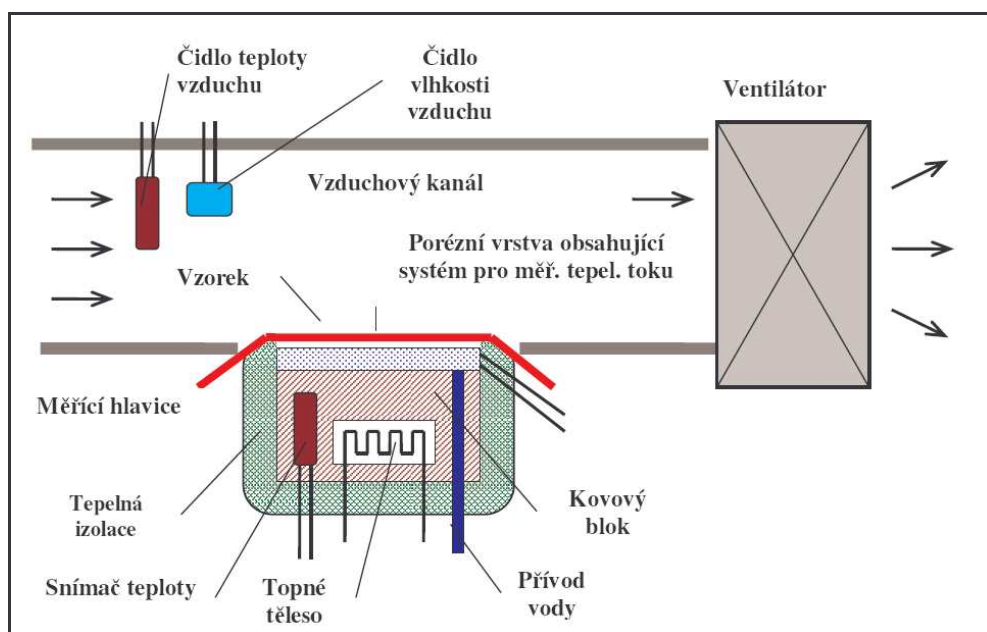
9.3 Přenos tepla zářením

Tepelné záření vzniká, když každé těleso s teplotou vyšší než okolí vyzařuje teplo nebo naopak každé těleso s teplotou nižší než okolí absorbuje teplo. Tepelná energie se přenáší jako elektromagnetické záření. Na rozdíl od přenosu tepla vedením nebo prouděním se zářením může teplo přenášet i ve vakuu. Tepelné záření se nejlépe šíří ve vakuu. [8]

10. Hodnocení termofyziologického komfortu pomocí přístroje PERMETEST

„Rychlé a nedestrukční měření paropropustnosti a tepelného odporu sportovních oděvů umožňuje speciální přenosný přístroj PERMETEST, který v roce 1990 patentoval profesor Luboš Hes z Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci. Je to pravděpodobně jediný přístroj na trhu, který umožňuje nedestrukční testování výparného a tepelného odporu oděvů. „Původní přístroj s analogovým výstupem jsme s kolegou Doležalem z fakulty mechatroniky a mezioborových inženýrských studií zmodernizovali v rámci realizace projektu Výzkumného centra Textil I. Nyní ho lze připojit k počítači a je výrazně přesnější než ten původní. Používáme ho i při výuce. Jeho hlavní výhodou je, že během 2-3 minut se provede spolehlivé testování, aniž by se oděv poškodil,“ řekl Hes.“ Uvedla ve své zprávě PhDr. Kočárková pro internetový portál <http://www.projektmedved.eu/stredisko/node/435>

Přístroj měří přímý tepelný tok, který prochází povrchem tepelného modelu lidské pokožky. Povrch modelu je porézní a zavlhčován, takže se simuluje ochlazování pocením. Vlhkost se v porézní vrstvě mění v páru, která pak prostupuje textilií. Výparný tepelný tok se měří snímačem. Jeho hodnota je přímo úměrná paropropustnosti dané textilie, resp. nepřímo úměrná výparnému odporu. Kromě obou těchto veličin přístroj měří také tepelný odpor. [6]



Obr. 22 Schéma přístroje Permetest

11. Zjišťování tepelně-komfortních vlastností péřových vrstev

Zkouška byla prováděna na přístrojích Alambeta a Permetest.

11.1 Příprava vzorků

Pro zkoušku tepelně-komfortních vlastností peří byly použity vzorky o rozměrech 15 x 15cm. Na zkoušku bylo získáno 9 druhů peří s různým procentním zastoupením prachového peří v měkkém krycím peří a s různou čistotou. Z těchto 9 vzorků byly vytvořeny ještě 4 úrovně plnění. Tyto úrovně plnění byly měřeny hmotnostně v g. Peří bylo získáno od dvou různých firem, jejichž obchodní jméno v práci nebude zveřejněno. Firmy jsou označeny Firma 1 a Firma 2.

Peří bylo plněno do kapsiček o rozměrech 15 x 15cm, jak již bylo zmíněno. Kapsičky byly ušity z kvalitní sytkoviny vyrobené ze 100% bavlny. Plošná hmotnost sytkoviny je 137,7g/m². Hmotnost jedné kapsičky byla 6,4g.

Značení vzorků

Pro lepší přehlednost bylo zvoleno značení barvou, což tedy znamená, že každý druh peří má přidělenou určitou barvu. Podrobné vysvětlení bude uvedeno v následující tabulce.

Tab. 1 Charakteristika peří

%	Charakteristika peří
20% (FIRMA 2)	Peří před čištěním – druh 1, obsah prachového peří cca 20%; stáří peří není známo
20% (FIRMA 2)	Peří po čištění – druh 1, obsah prachového peří cca 20%; stáří peří není známo
20% (FIRMA 2)	Peří před čištěním – druh 2, obsah prachového peří cca 20%; stáří peří není známo
20% (FIRMA 2)	Peří po čištění – druh 2, obsah prachového peří cca 20%; stáří peří není známo
55% (FIRMA 1)	Nové peří, získané z továrny na zpracování peří, uvedený obsah prachu 55%
60% (FIRMA 1)	Nové peří, získané z továrny na zpracování peří, uvedený obsah prachu 60%
80% (FIRMA 1)	Nové peří, získané z továrny na zpracování peří, uvedený obsah prachu 80%
85% (FIRMA 1)	Nové peří, získané z továrny na zpracování peří, uvedený obsah prachu 85%
90% (FIRMA 1)	Nové peří, získané z továrny na zpracování peří, uvedený obsah prachu 90%

11.2 Alambeta

Přístroj umožňuje měření stacionárních i dynamických vlastností, přičemž mezi stacionární vlastnosti se řadí tepelný odpor r , měrná tepelná vodivost λ , tloušťka materiálu h , a mezi dynamické vlastnosti patří tepelná jímavost b , tepelný tok a . Definice uvedených parametrů byly již popsány v kapitole **č. 8.3.1 Alambeta**, pro přehlednost si ale jejich definice shrneme i v této kapitole.

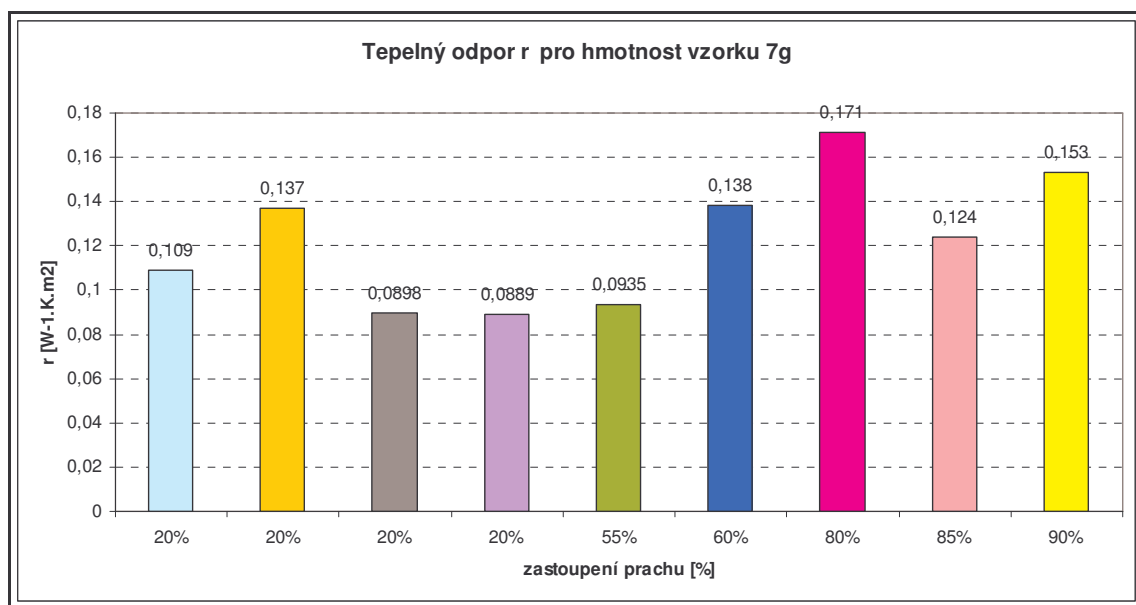
Schéma i podrobný popis přístroje Alambeta jsou již uvedeny v kapitole **č. 8.3.1 Alambeta**.

Pro vyhodnocení tepelně-komfortních vlastností byly zvoleny parametry *tepelný odpor r* a *tepelná jímavost b* . Všechny ostatní hodnoty získané na přístroji Alambeta jsou uvedeny v tabulkách v příloze.

Klimatické podmínky při měření:

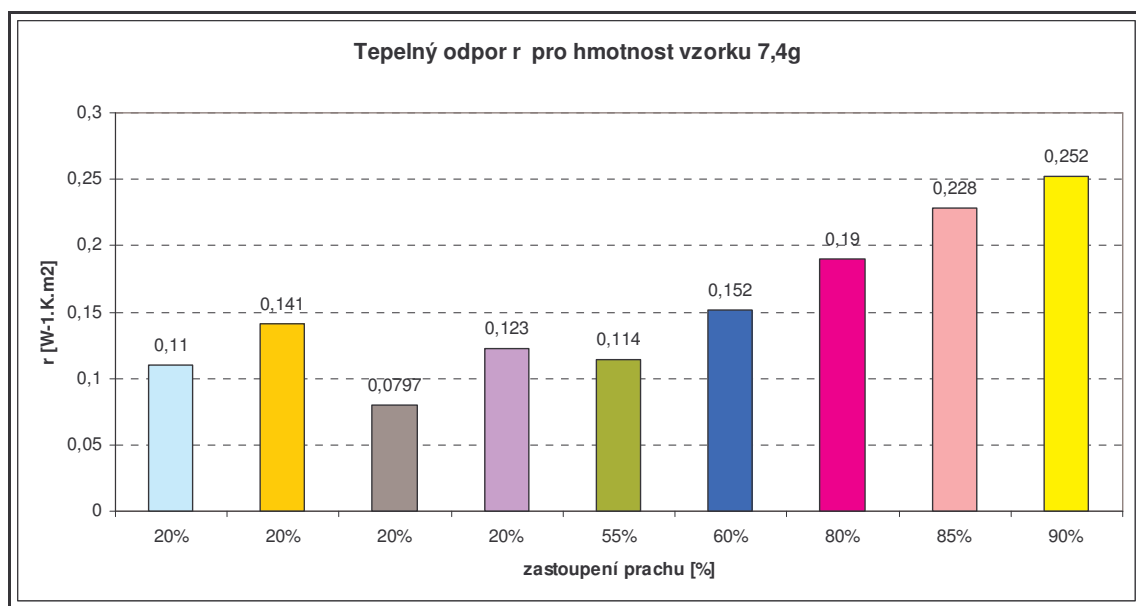
- vlhkost – 43%
- teplota – 23 °C

11.2.1 Tepelný odpor



Obr. 23 Graf tepelného odporu pro hmotnost vzorků 7g

Hodnoty tepelného odporu vyšly poněkud jinak než bylo očekáváno. Z výsledných hodnot se nedá říci, že by platila vazba mezi rostoucím zastoupením prachu a rostoucími hodnotami tepelného odporu. Nejlépe je to viditelné z obr. 23, kde peří s 85% zastoupením prachu má hodnotu tepelného odporu ještě nižší než vyčištěné peří s 20% zastoupením prachu (na obr. druhá hodnota).



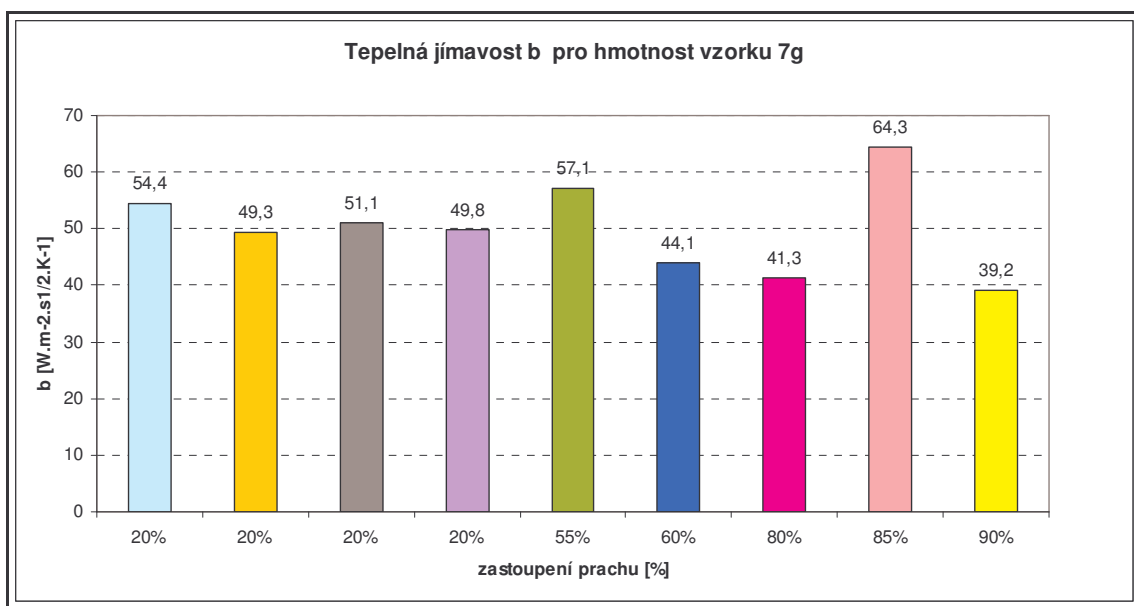
Obr. 24 Graf tepelného odporu pro hmotnost vzorků 7,4g

Není tomu tak ale u všech hmotností, protože jak vidíme na obr. 24. zde hodnota tepelného odporu vyšla, tak jak bylo předpokládáno. U vzorků této hmotnosti by se dalo konstatovat, že čím vyšší zastoupení prachu, tím vyšší hodnota tepelného odporu.

Protože výsledky nevyšly podle očekávání, a to zejména u vzorků peří s 85% zastoupením prachu, bylo provedena kontrola tohoto vzorku. Všechny vzorky byly převáženy a následně přeměřeny. Hodnoty druhého měření potvrdili správnost hodnot prvního měření. Proto proběhla další kontrola, která měla vyloučit, že vzorky při měření nebyly vlhké. Všechny vzorky peří s 85% zastoupením prachu byly řádně vysušeny. Následné měření ale neukázalo posun hodnot k lepšímu a opět potvrdilo správnost výsledků prvního měření.

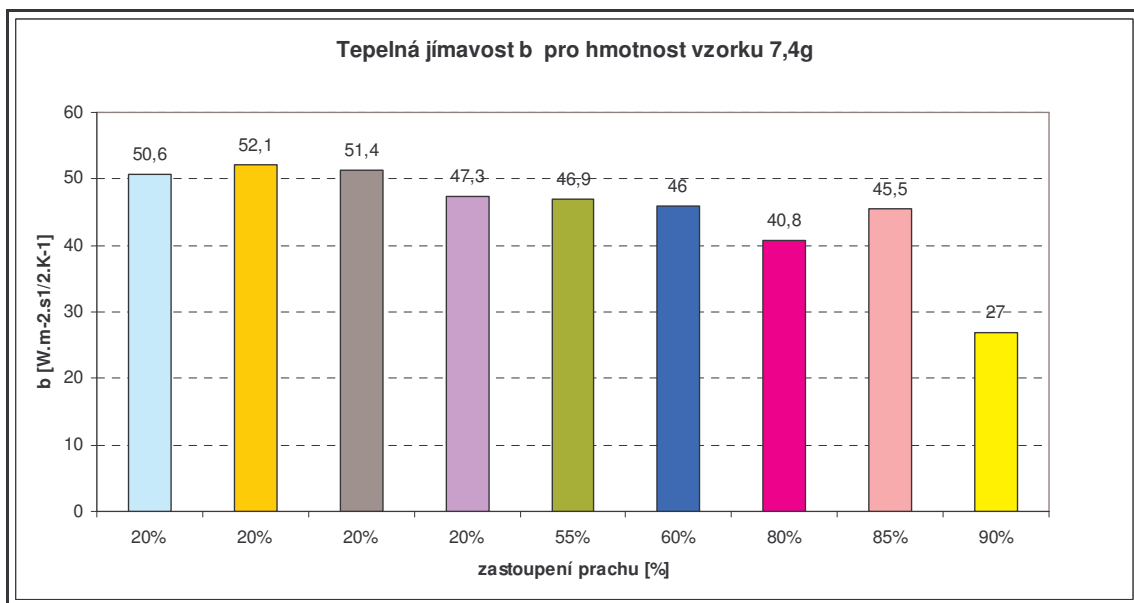
11.2.2 Tepelná jímavost

Vzhledem k tomu, že v předešlé podkapitole byly porovnávány vzorky s hmotností 7,0g a 7,4g, u tepelné jímavosti tomu bude stejně.



Obr. 25 Graf tepelné jímavosti pro hmotnost vzorků 7g

Znovu se zaměříme na vzorek peří s 85% zastoupením prachu. Z obr. 25 je patrné, že daný vzorek dosahuje opět nejhorších hodnot a tedy znovu nepotvrzuje teorii, že s větším zastoupením prachu bude tepelná jímavost klesat.



Obr. 26 Graf tepelné jímavosti pro hmotnost vzorků 7,4g

V předešlé podkapitole vzorek s 85% zastoupením prachu s hmotností 7,4g dosahoval uspokojujících hodnot tepelného odporu, ale jak je vidět z obr. 26, u tepelné jímavosti tomu tak není. Tento vzorek dosahuje v porovnání s ostatními vzorky stejné hmotnosti poměrně špatných hodnot.

I hodnoty tepelné jímovosti byly kontrolovány dvakrát, stejně jako hodnoty tepelného odporu.

11.3 Permetest

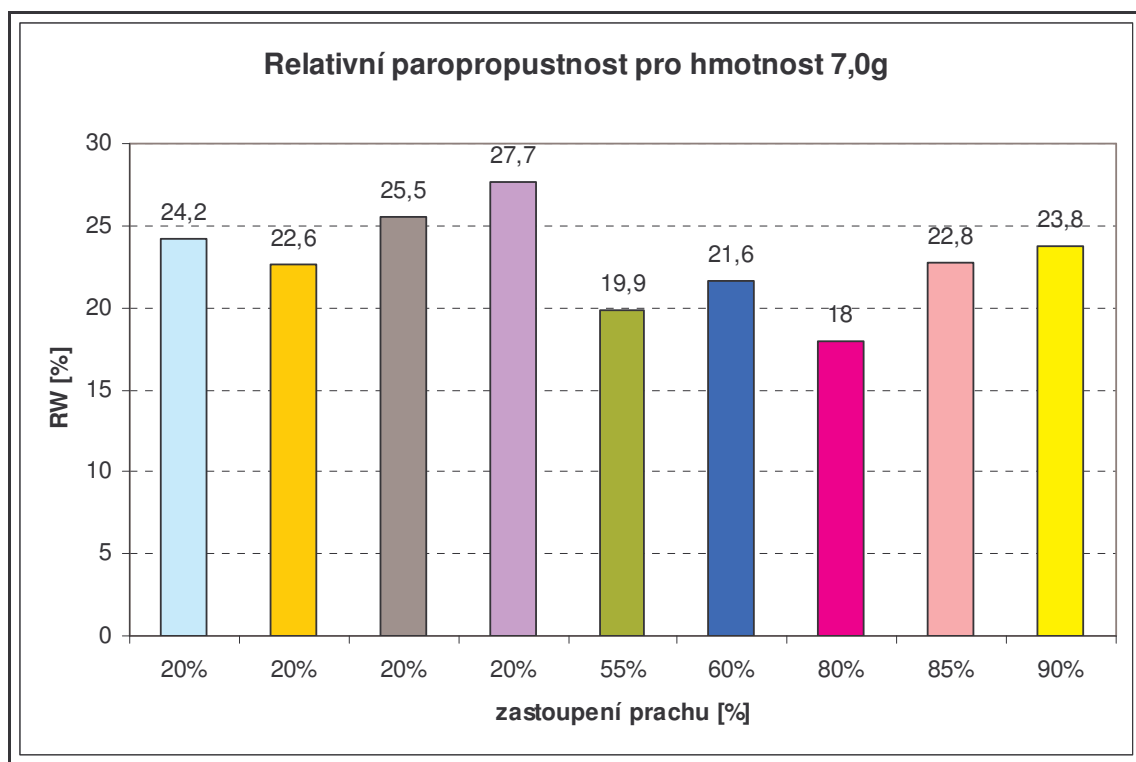
Tento přístroj spočívá v přímém měření tepelného toku q , který prochází povrchem tepelného modelu lidské pokožky. Výhoda tohoto přístroje je krátká doba měření a umožnění měření v jakýchkoliv běžných klimatických podmínkách.

Přístroj je podrobněji popsán v kapitole č. 10. Hodnocení termofyziologického komfortu pomocí přístroje PERMETEST.

Klimatické podmínky při měření:

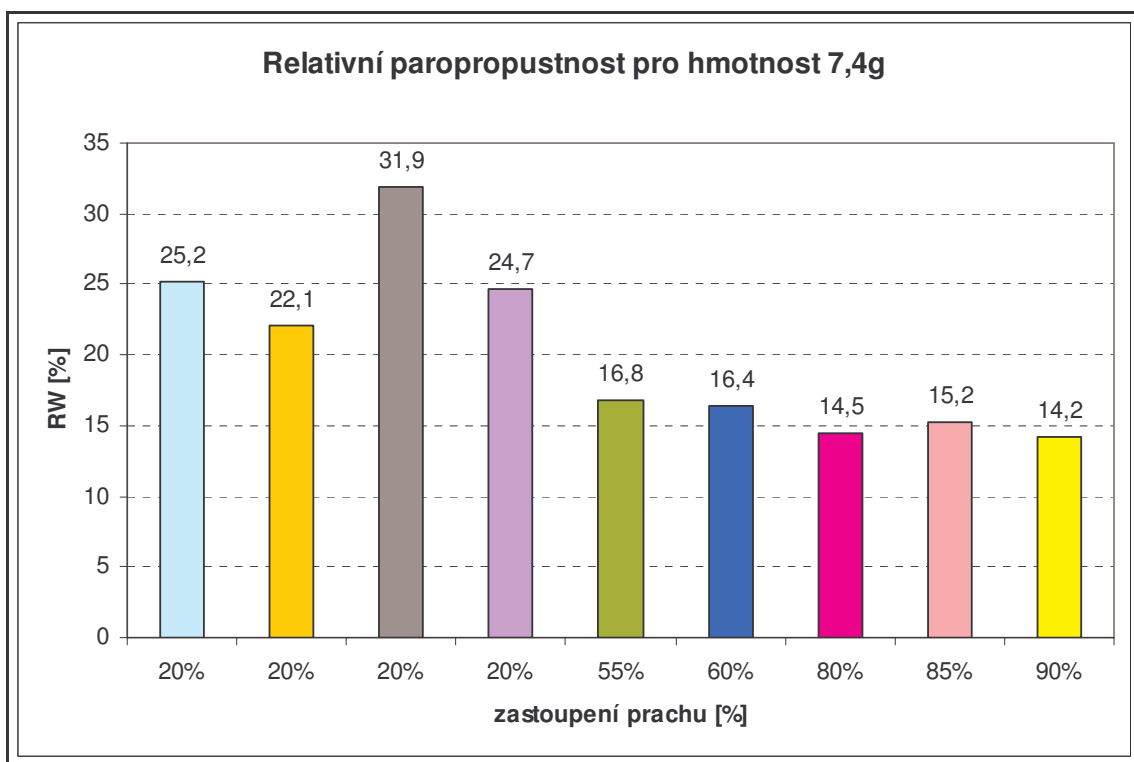
- vlhkost – 40%
- teplota – 21 °C

11.3.1 Relativní paropropustnosti



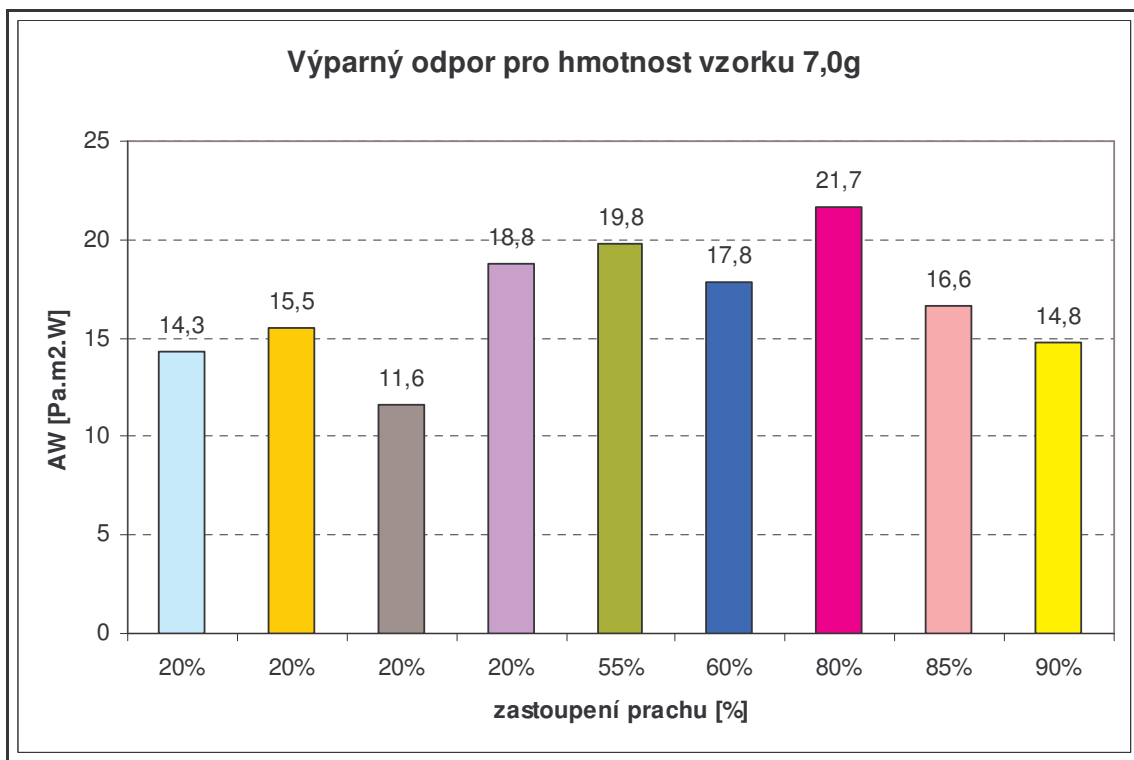
Obr. 26 Graf relativní paropropustnosti pro hmotnost vzorků 7,0g

Na obr. 27 je patrné, že peří s menším zastoupením prachu dosahuje vyšších hodnot relativní paropropustnosti. Toto „pravidlo“ platí u všech vzorků bez ohledu na hmotnost. U vzorků s hmotností 7,0g dosahovalo peří s 90% a s 85% zastoupením prachu poměrně dobrých hodnot v porovnání s ostatními. Ale pokud se podíváme na obr. 28, vidíme, že zde už to tak, podobně jako u zbývajících vzorků s hmotnostmi 7,2g a 7,6g, není.



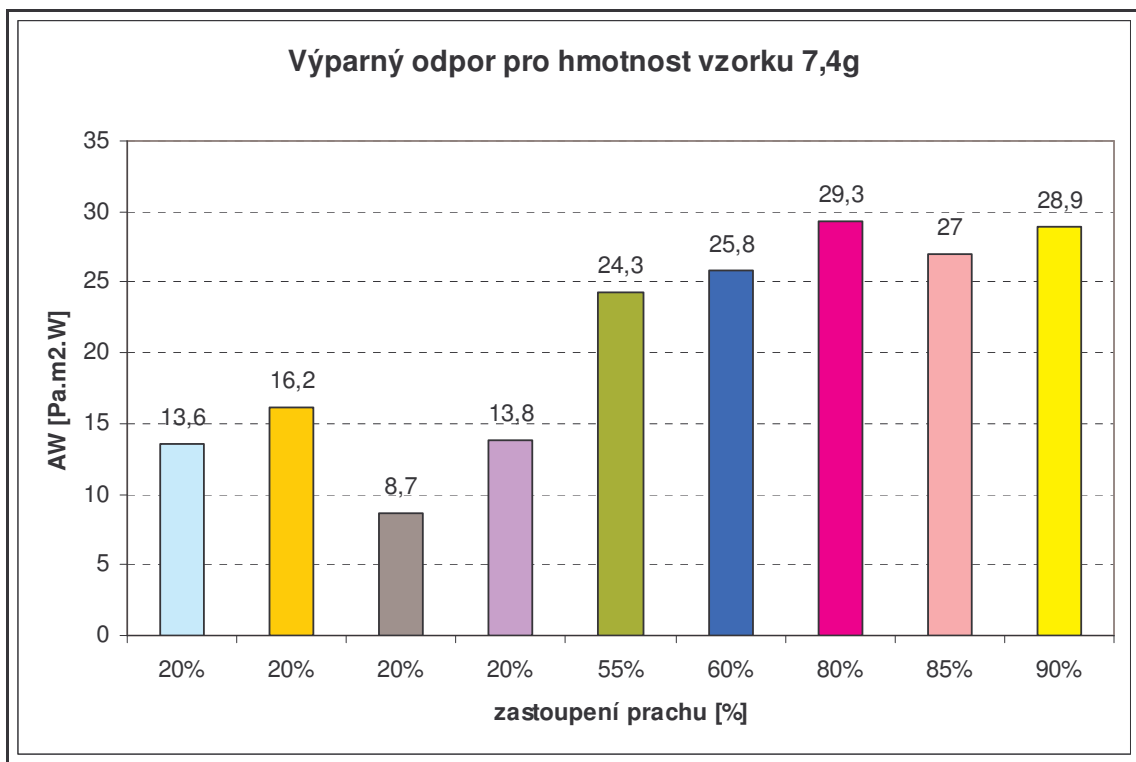
Obr. 28 Graf relativní paropropustnosti pro hmotnost vzorků 7,4g

11.3.2 Výparný odpor



Obr. 29 Graf výparného odporu pro hmotnost vzorků 7,0g

Z obr. 29 je vidno, že výparný odpor pro vzorky s hmotností 7,0g je nižší u vzorků s menším zastoupením prachu. Stejně jako u výparného odporu u vzorků této hmotnosti dosahuje peří s 85% a 90% poměrně dobrých výsledků. Ale pokud se podíváme na obr. 30 na vzorky s hmotností 7,4g, zjistíme, že zde už tak dobrých výsledku výše jmenované vzorky nedosahují.

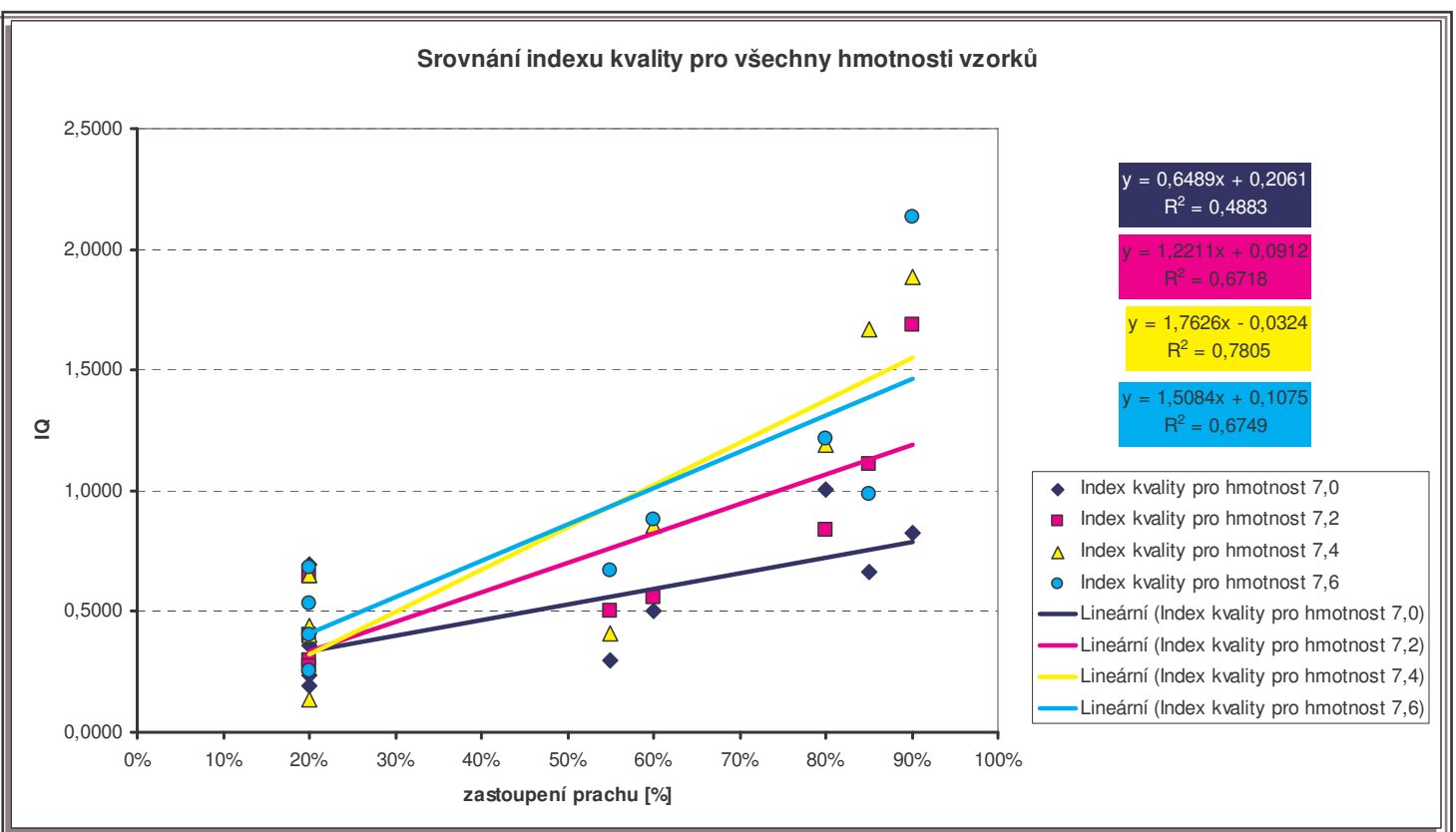


Obr. 30 Graf výparného odporu pro hmotnost vzorků 7,4g

11.4 Index kvality

Tab. 2 Index kvality

	Index kvality pro hmotnost 7,0	Index kvality pro hmotnost 7,2	Index kvality pro hmotnost 7,4	Index kvality pro hmotnost 7,6
20%	0,3578	0,2967	0,4005	0,5333
20%	0,6962	0,6474	0,6486	0,4016
20%	0,1926	0,2720	0,1385	0,2557
20%	0,2370	0,4016	0,4398	0,6802
55%	0,2984	0,5045	0,4117	0,6669
60%	0,5003	0,5611	0,8567	0,8814
80%	1,0057	0,8375	1,1917	1,2161
85%	0,6614	1,1083	1,6661	0,9891
90%	0,8259	1,6863	1,8862	2,1312



Obr. 31 Graf srovnání indexů kvality pro všechny vzorky

$$IQ = (r - r_{\min}) * (p - p_{\min}) \quad (9)$$

$$r_{\min} = 0,02 W^{-1} \cdot K \cdot m^2, p_{\min} = 0,041$$

r – tepelný odpor [$W^{-1} \cdot K \cdot m^2$]; p – poměr maximálního a ustáleného toku [l]

12. Průzkum názorů prodejců a horolezců na prachové peří

Marketingový průzkum tohoto typu by byl jistě předmětem pro samostatnou práci, protože rozsah informací, které se dají získat je poměrně široký. V této kapitole bude uveřejněn pouze orientační průzkum týkající se několika bodů, které byly pokládány za zajímavé a podstatné.

12.1 Mapování názorů prodejců

Získávání názorů prodejců probíhalo tzv. dotazováním a to přímým kontaktem s prodejcem. Výzkum probíhal ve čtyřech městech - Pardubicích, Brně, Teplicích, Praze - přičemž v Brně a v Praze byly získány informace od nejvíce prodejců a to dohromady celkem od 15 prodejců. Celkem dotázaných prodejců bylo 25. Oslovení prodejci byli vždy zaměřeny buď na prodej sportovních pomůcek všeobecně nebo na prodej horolezecké výstroje.

Samozřejmě některá data mohla daná osoba získat, aniž by musela kontaktovat samotného prodejce či prodavače, a to především informace, které se týkají popisu firmy. Získaná data daná osoba vyhodnotila dle svého subjektivního pocitu. Všechny osoby, které toto pozorování prováděly, jsou studenty 3.ročníku Textilního marketingu Textilní fakulty na Technické univerzitě v Liberci, to tedy znamená, že všechny osoby jsou informovány o textilních materiálech, o výhodách a nevýhodách různých materiálů. Celý výzkum byl prováděn anonymně bez uvedení názvu prodejny.

Orientační zjišťované body:

- základní charakteristické informace
- prodejcem uvedené výhody prachového peří
- prodejcem uvedené nevýhody prachového peří
- názor prodejce na srovnání kvality a ceny
- doporučení prodejce

- subjektivní názor, zda není prodejce přikloněn k nějakému materiálu, ať už k peří nebo k jinému výplňkovému materiálu

Pro lepší orientaci, vyhodnocení probíhalo na základě číselného označení odpovědí a to vyjádřením četnosti odpovědí v procentech. Dotazník je uveřejněn v příloze. Úplný dotazník je uveden v příloze.

12.2 Průzkum názoru horolezců

Názory horolezců byly získávány podobně jako názory prodejců a to tedy pomocí dotazníku. Výzkum probíhal pomocí nepřímého kontaktu a to elektronickou formou. Nebylo pokládáno za důležité, z jakého města horolezec pochází. Všichni dotazovaní horolezci se zabývají vysokohorským horolezectvím, a všichni dotazovaní již mají nejméně jednu zkušenost s pobytem v extrémně chladných podmínkách, které se neslučují s běžným životem. Celkem dotázaných horolezců bylo 30. Výzkum byl prováděn také anonymně.

Orientační zjišťované body:

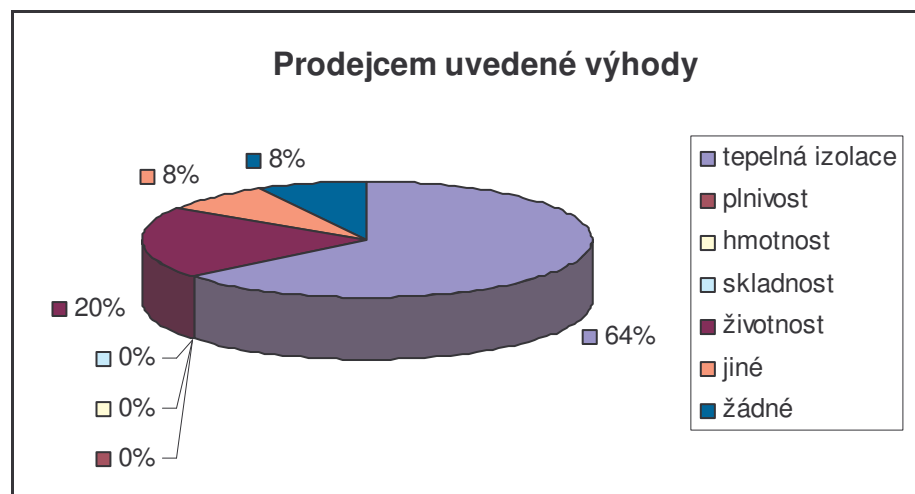
- pohlaví
- věk dotazovaného
- zkušenost v extrémně nízkých podmínkách
- zkušenost s peřím
- doporučení péřových výrobků
- výhody péřových výrobků
- nevýhody péřových výrobků
- motivace ke koupi textilního výrobku

Pro lepší orientaci, vyhodnocení probíhalo na základě číselného označení odpovědí a to vyjádřením četnosti odpovědí v procentech. Dotazník je uveřejněn v příloze. Úplný dotazník je uveden v příloze.

12.3 Výsledky průzkumu

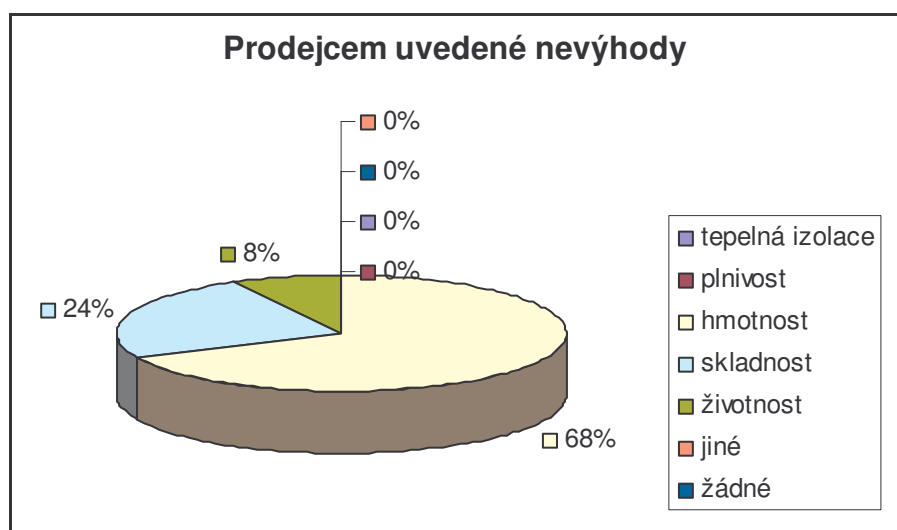
12.3.1 Průzkum názorů prodejců

Dotazník obsahoval 8 otázek na prodejce. Níže budou uvedeny grafy, které byly považovány za důležité a nebo překvapující. Zbytek grafů bude umístěn v příloze.



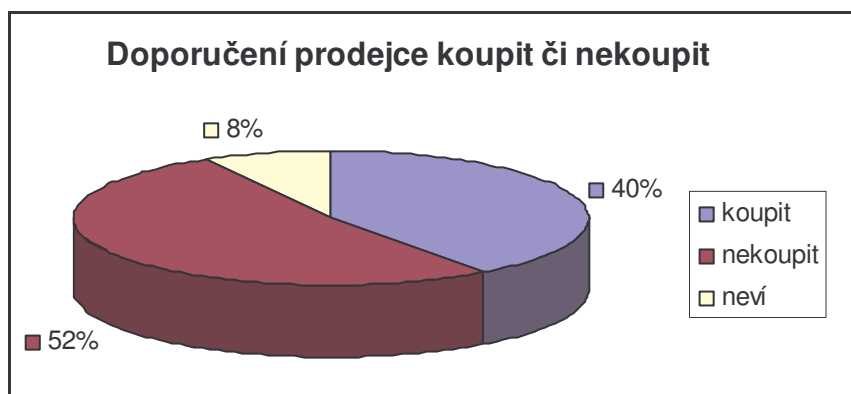
Obr. 32 Graf výhod uvedených prodejci

Na obr. 32 jsou uvedeny výhody prachového peří, které prodejci sdělují veřejnosti. Trošku překvapivé je, že 8% z dotázaných nenacházelo na peří žádnou výhodu.



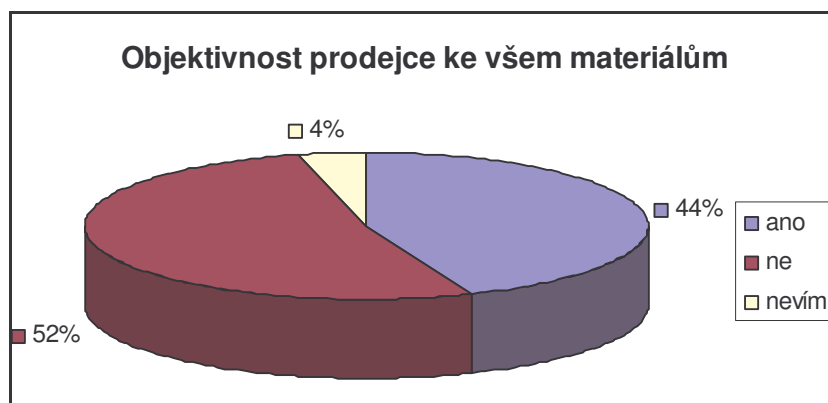
Obr. 33 Graf nevýhod uvedených prodejci

Z obr. 33 je vidno, že největší nevýhoda na peří je, dle prodejců, hmotnost. Dá se říci, že je to trochu sporné, protože někteří výrobci péřového zboží jsou schopni udělat např. spacáky s poměrně nízkou hmotností a to pod 2kg. Potom je trochu zarážející, že 8% prodejců uvádí jako nevýhodu životnost, neboť životnost peří je při dobré údržbě až 20 let.



Obr. 34 Graf doporučení ke koupi či nekoupi péřových výrobků

Obr. 34 zobrazuje graf, který udává, jestli prodejci veřejnosti doporučují koupit či nekoupit výrobek s prachovým peřím. Je smutné, že 52% říká veřejnosti „nekoupit“, což určitě ovlivňuje spoustu lidí, kteří se nepohybují v textilu.

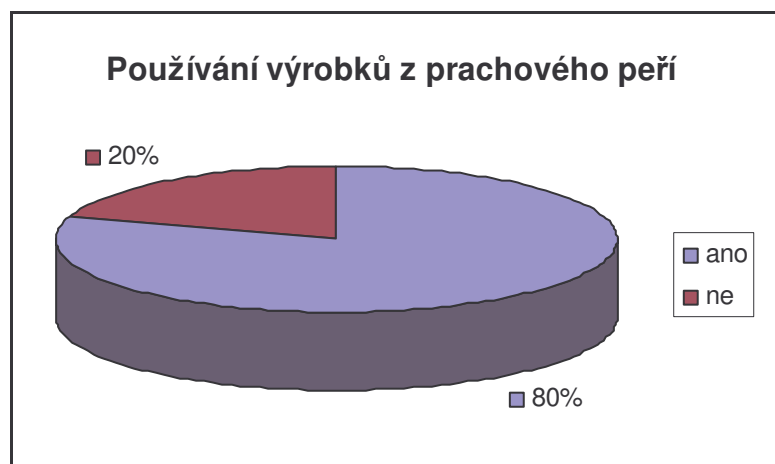


Obr. 35 Graf objektivnosti prodejce k textilním výplňkovým materiálům používaných v oblečení

Z obr. 35 je patrný trochu šokující výsledek, a to že více jak 50% prodejců je neobjektivních ke všem výplňkovým materiálům, ať už k peří nebo k jiným materiálům. Dá se říci, že prodejci, kteří byly považováni za neobjektivní, svým zákazníkům, říkají to, co zákazníci chtějí slyšet a ne to, co je fakt.

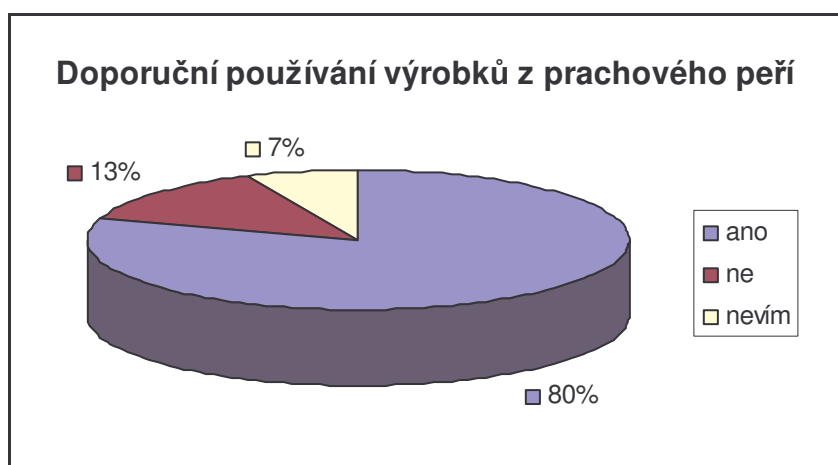
12.3.2 Průzkum názorů horolezců

Dotazník, pomocí kterého byly získávány data, se skládal z 9 otázek. Podobně jako v předešlé podkapitole zde budou uveřejněny pouze grafy, které byly uznány jako podstatné nebo zajímavé.



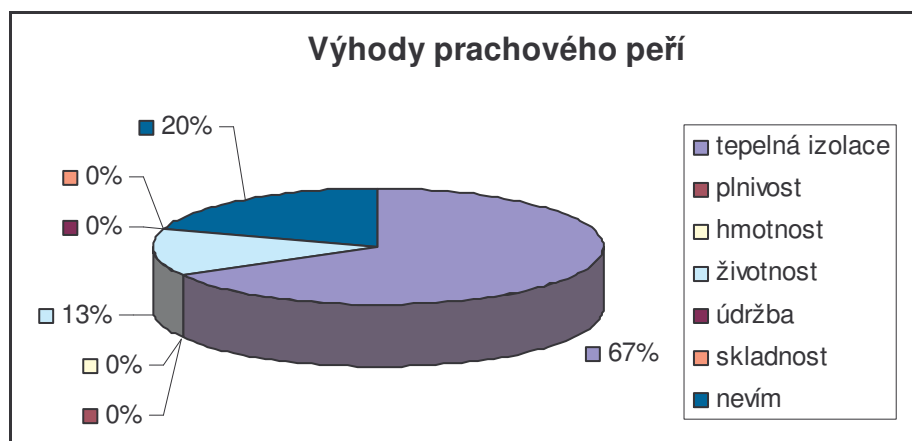
Obr. 36 Graf používání péřových výrobků vysokohorskými horolezci

Z obr. 36 je patrné, že 80% dotázaných horolezců používá nebo používalo textilní výbavu s prachovým peřím. To je jistě potěšující fakt pro výrobce péřového zboží, kteří se zaměřují především na výrobu spacích pytlů a horolezeckých péřových bund.



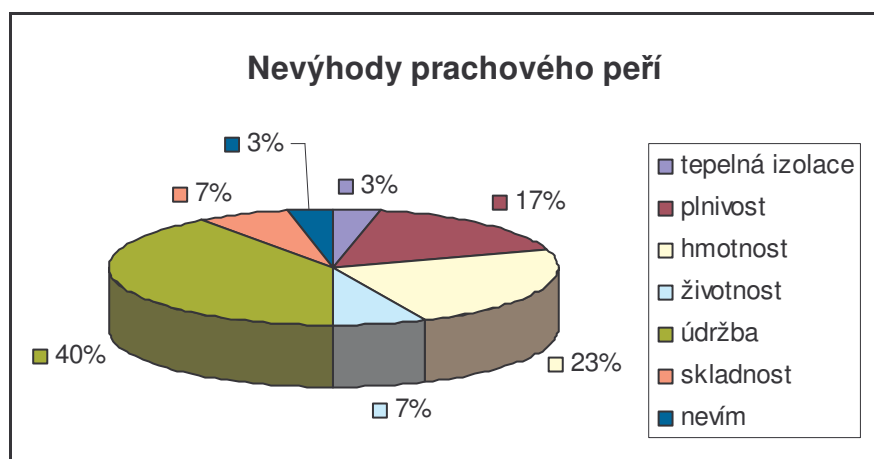
Obr. 37 Graf doporučení péřových výrobků horolezci

Jak je vidět na obr. 37, 80% horolezců by peří doporučilo. I to je jistě potěšující pro výrobce péřového zboží.



Obr. 38 Graf uvedených výhod horolezci

Horolezci na rozdíl od prodejců se většinou s peřím setkávají. Hlavní výhody vyplývající z obr. 37 jsou tepelná izolace a životnost. Z obr. 38 je vidno, že jako hlavní nevýhody pak uvádějí údržbu, hmotnost a plnivost.



Obr. 38 Graf uvedených nevýhod horolezci

Všechny ostatní grafy týkající se marketingového výzkumu jsou uveřejněny v příloze.

13. Závěr

Hned v úvodu byla formulována domněnka, že by měla existovat úměra mezi zastoupením prachového peří a hodnotou tepelně-komfortních vlastností. Po měření, které bylo předmětem této práce, bylo zjištěno, že takto formulovaná úměra není pravdivá. Jistě existuje souvislost mezi zastoupením prachu a hodnotami tepelně-komfortních vlastností, ale je důležité vzít v úvahu ještě další faktory, které taktéž ovlivňují hodnotu těchto tepelně-komfortních vlastností.

Vlivy, které působí na kvalitu tepelně-izolačních parametrů, mohou být různého původu. Je těžké odhadnout, který vliv je více nebo méně důležitý. Pro názornost jsou uvedeny některé faktory, které mohly způsobit výkyvy v měření: 1. různé prostředí, ve kterém zvířata, z nichž peří pocházelo, žila; 2. šhub byl prováděn v době, kdy peří nebylo dostatečně zralé; 3. poškození peří nastalo při získávání; 4. peří bylo delší dobu špatně skladované; 5. peří bylo poškozeno při procesu čištění. Dalším neméně důležitým vlivem je faktor lidského selhání. Tím je myšleno, že mohlo dojít k záměně různých druhů peří u producenta.

Peří sice bylo měřeno ve shodných sáčcích s rozměrem 15x15cm vyrobených ze stejné sytkoviny, ale vzhledem k tomu, že bylo získáno od dvou různých firem, je pravděpodobné, že hodnoty nebudou vytvářet a potvrzovat výše definovanou úměru.

Pokud by mělo být měření závislosti tepelně-komfortních vlastností na zastoupení prachového peří skutečně objektivní, musely by se vyloučit výše uvedené vlivy. To lze provést tak, že by peří pocházelo ze zvířat, která žila ve stejném prostředí a jejich peří prošlo naprosto shodným procesem.

V závěru práce byl uveřejněn marketingový průzkum zjišťující názory prodejců a horolezců na prachové peří. Ten byl prováděn formou dotazníku. V podstatě je možno říci, že většina dotázaných vysokohorských horolezců peří používá a má s ním dobré zkušenosti. Oproti tomu poměrně dost velká (nadpoloviční) část dotazovaných prodejců je vůči peří dosti skeptická. Dokonce někdy bylo patrné, že informace podávané zákazníkům jsou zkreslené a někdy až nepravdivé.

Je těžké posoudit, jak by se dala odstranit zarputilost prodejců vůči peří. Při dotazování bylo totiž někdy zcela jasné patrné, že prodejce říká ty informace, o kterých si myslí, že je zákazník chce slyšet. Často vyskytovaným jevem u chování prodejců se stalo využívání skutečnosti, že zákazník není informován. Proto by bylo dobré, kdyby

se výrobci zboží, jenž obsahuje peří, snažili více informovat veřejnost a nespolehali na prodejce či prodavače.

Seznam použité literatury

- [1] Kacovský, J.: Peří. Praha, 1957, typové číslo: L18-B2-3-II
- [2] Tuška, J., Burda, Z., Vodrážka, G.: Peří, jeho vlastnosti, získávání, zpracování a použití. Praha, 1975, typové číslo: DT 637.631
- [3] Kočová, B., : Problematika péřových výplní pro textilní průmysl: bakalářská práce. Liberec: TU, 2006
- [4] Hes, L., Sluka, P.: Úvod do komfortu textilií. Skriptum, Liberec: TU, 2005, ISBN 80-7083-926-0
- [5] Seznam Encyklopedie, dostupné z: <http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/509645-ustalene-vedeni-tepla> [20.3.2008]
- [6] Tiskové středisko vědy, dostupné z: <http://www.projektmedved.eu/stredisko/node/435> [cit.23.3.2008]
- [7] Seznam Encyklopedie, dostupné z: <http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/145500-proudeni-tepla> [20.3.2008]
- [8] Seznam Encyklopedie, dostupné z: <http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/443446-zareni> [21.3.2008]

Seznam příloh

- I. Výsledky měření
- II. Výsledky měření
- III. Indexy kvality
- IV. Indexy kvality
- V. Tepelný odpor
- VI. Tepelná jímavost
- VII. Srovnání tepelného odporu
- VIII. Srovnání tepelné jímavosti
- IX. Relativní paropropustnost
- X. Výparný odpor
- XI. Neuveřejněné grafy z průzkumu názorů prodejců na prachové peří
- XII. Neuveřejněné grafy z průzkumu názorů horolezců na prachové peří
- XIII. Dotazník směřovaný k prodejcům
- XIV. Dotazník směřovaný k horolezcům